

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної  
ради НУВГП  
е-підпис **Олег ЛАГОДНЮК**

13.09.2021

05-02-37S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## SYLLABUS

<b><i>Природоохоронні технології захисту гідросфери</i></b>	<b><i>Environmental technologies for hydrosphere protection</i></b>
Шифр за ОП	Code in Educational Program
Освітній рівень: <b><i>магістерський (другий)</i></b>	Educational level: <b><i>Master's (second)</i></b>
Галузь знань <b>10 Природничі науки</b>	Fields of knowledge <b><i>Natural Sciences</i></b>
Спеціальність <b>183 Технології захисту навколишнього середовища</b>	Speciality <b>Environmental protection technologies</b>
Освітня програма: <b>183 Технології захисту навколишнього середовища</b>	Educational Program: <b>Environmental protection technologies</b>

Силабус навчальної дисципліни **Природоохоронні технології захисту гідросфери** для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **Технології захисту навколишнього середовища**, за спеціальністю **183 Технології захисту навколишнього середовища**. Рівне. НУВГП. 2021. 19 с.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17401/>

Розробник силабусу:

Залеський Іван Іванович,

кандидат географічних наук, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, ТЗНС та ЛГ  
Протокол № 10 від “30”серпня 2021 року

Завідувач кафедри:

Клименко Микола Олександрович, доктор сільськогосподарських наук,  
професор

Керівник ОП: Клименко Микола Олександрович, доктор  
сільськогосподарських наук, професор

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ  
Протокол № 8 від “18”травня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

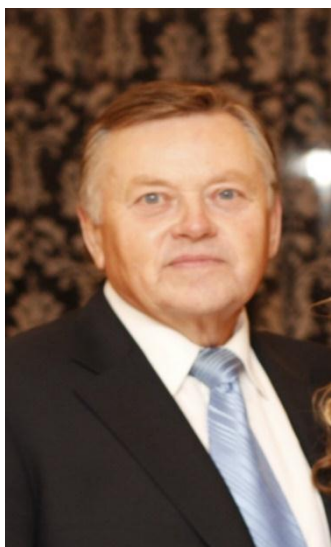
Прищепя Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук,  
професор

СЗ №-4470 в ЕДО.

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ\*

Ступінь вищої освіти	<i>Магістр</i>
Освітня програма	<i>183 Технології захисту навколишнього середовища</i>
Спеціальність	<i>183 Технології захисту навколишнього середовища</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік навчання, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>16 год. – д.ф.н.</i>
Практичні заняття:	<i>14 год. – д.ф.н.</i>
Самостійна робота:	<i>60 год. – д.ф.н.</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>

## ЛЕКТОР



*Залеський Іван Іванович,  
кандидат географічних наук,  
доцент кафедри екології,  
технології захисту навколишнього  
середовища та лісового  
господарства*

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Залеський\\_Іван\\_Іванович](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Залеський_Іван_Іванович)

ORCID

<https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0003-4356-4124>

Як комунікувати

[i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua](mailto:i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua)  
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=565>

## ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Збалансоване використання водних ресурсів держави є одним з основних чинників її соціально-економічного розвитку, зокрема задоволення вимог соціальної сфери, забезпечення усіх без винятку галузей економіки та збереження екосистем.

Основні принципи та напрямки розвитку водного господарства визначені «Концепцією-2000» від 14.01.2000 року №1390 – XIV, прийняття якої зумовлене тим, що існуючий в Україні потужний господарський комплекс за структурою і рівнем територіально-галузевого водоспоживання, технологій водокористування і водоохорони є водоємним, незбалансованим, а за екологічними параметрами не відповідає можливостям відновлення водних ресурсів, а також необхідністю включення екологічних пріоритетів до соціально спрямованих заходів ринкової економіки.

Сучасні водогосподарські та екологічні проблеми набули не тільки загальнодержавного, але й міжнародного значення, стали одним з головних чинників національної безпеки України. Водне господарство – галузь, завданням якої є забезпечення потреб населення і народного господарства у водних ресурсах, збереження, охорона та відтворення водного фонду, попередження шкідливої дії вод і ліквідація її наслідків.

Анотація  
навчальної  
дисципліни,  
в т.ч. мета та цілі

У навчальній дисципліні розглянуті питання про пріоритетність розвитку соціальної сфери водокористування; екологічно обґрунтований за водним фактором розвиток економічного потенціалу областей і регіонів, оптимальне поєднання загальнодержавних і регіональних інтересів з урахуванням оцінки сучасного стану водних ресурсів, прогнозування їх змін у різні періоди року та самовідновного потенціалу водних джерел; забезпечення взаємодії в управлінні водогосподарською і водоохоронною діяльністю за басейновим принципом; запровадження водоощадливих технологій у галузях економіки; комплексний підхід до територіальної організації виробництва і водокористування залежно від водоресурсного значення того чи іншого басейну.

Мета дисципліни – ознайомити студентів із сучасним станом та методами збалансованого використання природних ресурсів, а саме – водних (водного балансу, стану ресурсного потенціалу, гідрогеологічних умов України, закономірностей поширення підземних, прісних і мінеральних вод, еколого-економічними основами управління водними ресурсами).

Цілі вивчення дисципліни – набуття теоретичних знань та практичних навичок при розробці та впровадженню заходів по природоохоронних технологіях захисту гідросфери, знання нормативно-правової бази стосовно раціонального використання водних ресурсів України і набуття вмінь ухвалювати правильні рішення при управлінні ресурсами згідно

Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=565>

Навчальна дисципліна «Природоохоронні технології захисту гідросфери» формує наступні фахові та предметні компетентності:

**ФК 02 – Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем**, зокрема при складанні водного балансу для усіх видів водокористування з дотриманням умов басейново-адміністративного підпорядкування

**ФК 03 – Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності**, зокрема при використанні відомих методів оцінки та прогнозування гідрогеологічного стану підземних вод; напрямки та етапи рекультивації земель, порушених при господарському використанні водних ресурсів; заходи відтворення продуктивності територій і водних екосистем.

Компетентності

**ФК 04 – Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності**, зокрема в оцінюванні сучасного стану регіональних водних ресурсів; у територіальній організації виробництва; у водоохоронній діяльності за басейновим принципом; у проведенні водоощадливих технологій; у проведенні моніторингу вод в оцінці якості хімічного складу поверхневих та підземних вод.

**ФК 07 – Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог**, зокрема при аналізі доцільності використання поверхневих та підземних вод та дотримання їхньої якості згідно чинним нормативним документам.

**ПР 02 –** Вміти використовувати концептуальні економічні закономірності у професійній діяльності;

**ПР 04 –** Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог;

**ПР 08 –** Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців широкого загалу;

Програмні результати навчання

**ПР 10 –** Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища;

**ПР 13 –** Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля;

**ПР 14 –** Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах;

**ПР 20** – Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

**ПР 22** – Уміти планувати, організовувати, здійснювати та контролювати навчальний процес формальної та неформальної екологічної освіти.

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

- **допитливість, ініціативність** – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;

- **цілеспрямованість, наполегливість** – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;

- **адаптивність, командна робота** – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;

- **соціальна обізнаність і відповідальність** – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;

- **критичне мислення, лідерство, креативність** – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;

- **самонавчання для професійного та особистісного зростання** – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

Проведення лекційних занять передбачає демонстрацію презентацій із відповідним темі заняття теоретичним матеріалом та відео-роликів щодо окремих технологічних операцій утилізації та поводження з відходами виробництва та споживання. Частина лекційного заняття відводиться на діалогові технології, розгляд можливих практичних ситуацій у вигляді кейсових пакетів та дискусію. Студенти мають можливість публічного виступу із презентацією лекційного матеріалу. До кожної теми лекційних занять пропонуються тренувальні тести в Google-формі. Це забезпечує студентам поступову підготовку до проміжного контрольного тестування під час модулів, а також підсумкового контрольного тестування під час екзамену.

Практичні заняття передбачають виконання завдань за індивідуальними вихідними даними. У контексті практичних робіт застосовуються пошукові інтернет-системи та прикладні комп'ютерні програми Microsoft Excel і Google таблиці. За рішенням академічної групи одна з практичних робіт може бути замінена проведенням ділової гри, яка моделює конкретне

Перелік  
соціальних,  
«м'яких» навичок  
(soft skills)

Методи, технології  
навчання та  
викладання

професійне завдання еколога. Метою ділової гри є розробка стратегії ефективного управління відходами області на підставі загальної площі та ступеня наповнення звалищ і полігонів ТПВ окремих адміністративних районів для забезпечення мінімізації навантаження території на підставі сучасних технологій поводження з відходами.

До проведення навчальних занять долучаються фахівці-практики.

Студенти всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП.

Студенти отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь на наукових конференціях, круглих столах, у публікаціях, аудиторних дискусіях, написанні кваліфікаційної випускової роботи.

Засоби навчання

Під час лекційних та практичних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, телевізор, бібліотечні та інтернет фонди нормативно-правових документів (закони, постанови КМУ, ДСТУ), Google таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Студенти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, занять і самостійної роботи.

## Структура навчальної дисципліни

### МОДУЛЬ 1

#### Змістовий модуль 1

ТЕМА 1. Гідросферна оболонка планети Земля					
Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 04</b>	
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекційні заняття	2	-		
	Практичні роботи	2	-		
	Самостійна робота	7			
<b>Опис теми</b>	Розподіл води у гідросфері ; обсяги прісної води Землі; планетарне гідросферне забруднення <b>Питання для самостійного опрацювання:</b> Розробка технологічних нормативів використання води. Визначення об'ємів води для підприємства. Розрахунок кількості води яку потрібно забрати з водного джерела				
Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059">https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059</a> Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/">http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/</a>					
<b>Література</b>	1. Клименко М.О, Залеський І.І. Збалансоване використання водних				

	<p>ресурсів: навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016.-337с.</p> <p>2. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. К: Віпол.2000р.с.376с.</p> <p>3. Гідрогеологія ССРСР, Україна// під редакцією Руденко Т.М.: Недра.1971р, с.614</p> <p>4. Камзіст Ж.С. Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. - К."Інкос". 2009р. с.613</p> <p>5. Малі річки України: Довідник. - К.: Урожай.1991р. с.296</p> <p>6. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. К.:Вища школа, 1972р. с.174</p> <p>7. Підземні води західних областей України.// Під ред. К.С.Гавриленка К. Наукова думка.1968 – ЗМС</p> <p>8. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі. - К.: ТОВ "Новий Арук", 2003р.с.125</p>
--	--

## ТЕМА 2. Сучасний стан водогосподарського комплексу

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 04, ПР 14</b>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	-	

**Опис теми**

Ресурси питних вод та їхнє використання. Регіональні особливості та розвіданість підземних вод. Нераціональне використання водних ресурсів. Порушення якості питної води.

**Питання для самостійного опрацювання:** Організація збалансованого водокористування у Миколаївській області. Організація збалансованого водокористування в Одеській області

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/>

<b>Література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.</li> <li>Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.</li> <li>Український географічний журнал</li> <li>Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.</li> <li>Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металургия, 1986 – 554с.</li> <li>Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебный посібник. – Київ, 1997 – 250с.</li> <li>Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: підручник для студ.вузів за ред. Л.Г.Мельника. - Суми, Університетська книга, 2006. - 753с.</li> </ol>
-------------------	---

## ТЕМА 3. Природоохоронні технології захисту водного середовища



Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 04, ПР 14</b>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	8	-	

**Опис теми**  
 Основні принципи охорони скидних вод. Водоохоронні зони та заходи  
**Питання для самостійного опрацювання:** Організація збалансованого водокористування у Полтавській області. Організація збалансованого водокористування у Рівненській області

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):  
<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059>  
 Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/>

Література	Література
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.</li> <li>2. Чехун О.В. Стан водних ресурсів та вплив на них підприємств гірничо-металургійного комплексу Дніпропетровської області. Економічний вісник. №6(52) 2008р.с.22</li> <li>3. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.</li> <li>4. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.</li> <li>5. Український географічний журнал</li> <li>6. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.</li> <li>7. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металургия, 1986 – 554с.</li> <li>8. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с.</li> <li>9. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: підручник для студ.вузів за ред. Л.Г.Мельника. - Суми, Університетська книга, 2006. - 753с.</li> </ol>

#### ТЕМА 4. Загальна характеристика методів очищення стічних вод

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 04</b>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	1	-	
	Самостійна робота	8	-	

**Опис теми**  
 Види та методи очищення стічних вод. Хімічні та фізико-хімічні засоби. Біологічні заходи очищення вод  
**Питання для самостійного опрацювання:** Організація збалансованого водокористування у Сумській області. Організація збалансованого водокористування у Тернопільській області

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):  
<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059>  
 Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/>

<b>Література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клименко М.О, Залеський І.І. Збалансоване використання водних ресурсів: навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016.-337с.</li> <li>2. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. К: Віпол.2000р.с.376с.</li> <li>3. Гідрогеологія ССРСР, Україна// під редакцією Руденко Т.М.: Недра.1971р, с.614</li> <li>4. Камзіст Ж.С. Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. - К."Інкос". 2009р. с.613</li> <li>5. Малі річки України: Довідник. - К.: Урожай.1991р. с.296</li> <li>6. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. К.:Вища школа, 1972р. с.174</li> <li>7. Підземні води західних областей України.// Під ред. К.С.Гавриленка К. Наукова думка.1968 – ЗМС</li> <li>8. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі. - К.: ТОВ "Новий Арук", 2003р.с.125</li> </ol>
-------------------	--

## Змістовий модуль 2

### ТЕМА 5. *Захист вод у процесі сільськогосподарського виробництва*

<b>Форми організації навчання</b>	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 13, ПР 20</b>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	-	
<b>Опис теми</b>	<p>Надходження мінеральних забруднювачів у водні системи. Комплекс водоохоронних заходів. Забруднення вод відходами тваринницьких ферм. Дезактивація поверхневих вод.</p> <p><b>Питання для самостійного опрацювання:</b> Розробка технологічних нормативів використання води. Визначення об'ємів води для підприємства</p>			
<p>Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):  <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059">https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059</a></p> <p>Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/">http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/</a></p>				
<b>Література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клименко М.О. , Залеський І.І. Збалансоване природокористування. Практикум. Рівне, НУВГП, 2010. – 84с.</li> <li>2. Методичні рекомендації по заповненню і веденню екологічного паспорта промислового підприємства ДСТУ 9.01.02</li> <li>3. Положення про систему державної екологічної експертизи (№ 389 від 12.10.2004р.)</li> <li>4. Форма державної статистичної звітності про використання води підприємством (2ТП-водогосп)</li> <li>5. Форма державної статистичної звітності №1 – токсичні відходи «Звіт про утворення, використання та знешкодження токсичних відходів».</li> <li>6. Державні будівельні норми України (ДБН.2.2-1-2003, склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС), 2004р.</li> <li>7. Інструкція про зміст і складання паспорта місць видалення відходів. Затверджена Мінекобезпеки 14.01.1999р., №12</li> </ol>			

## ТЕМА 6. Протиерозійні гідротехнічні споруди

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 13, ПР 20</b>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	-	

**Опис теми** Типи та призначення споруд. Особливості будівництва водозатримувальних валів. Вибір типів ґрунтів для зниження ерозії  
**Питання для самостійного опрацювання:** Розрахунок кількості води яку потрібно забрати з водного джерела. Розробка технологічних нормативів використання питної води

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/>

Література	Кількість годин	
	денна ф.н.	заочна ф.н.
1. Клименко М.О. , Залеський І.І. Збалансоване природокористування. Практикум. Рівне, НУВГП, 2010. – 84с.		
2. Методичні рекомендації по заповненню і веденню екологічного паспорта промислового підприємства ДСТУ 9.01.02		
3. Положення про систему державної екологічної експертизи (№ 389 від 12.10.2004р.)		
4. Форма державної статистичної звітності про використання води підприємством (2ТП-водогосп)		
5. Форма державної статистичної звітності №1 – токсичні відходи «Звіт про утворення, використання та знешкодження токсичних відходів».		
6. Державні будівельні норми України (ДБН.2.2-1-2003, склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС), 2004р.		
7. Інструкція про зміст і складання паспорта місць видалення відходів. Затверджена Мінекобезпеки 14.01.1999р., №12		

## ТЕМА7. Вибір схем водопостачання та водовідведення промислових підприємств

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 04</b>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	8	-	

**Опис теми** Вибори схем водопостачання. Розробка схем водовідведення. Характеристика схем зворотного водопостачання  
**Питання для самостійного опрацювання:** Організація збалансованого водокористування у Сумській області. Організація збалансованого водокористування у Тернопільській області

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/>

Література
1. Клименко М.О, Залеський І.І. Збалансоване використання водних

- ресурсів: навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016.-337с.
2. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. К: Віпол.2000р.с.376с.
  3. Гідрогеологія ССРСР, Україна// під редакцією Руденко Т.М.: Недра.1971р, с.614
  4. Камзіст Ж.С. Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. - К."Інкос". 2009р. с.613
  5. Малі річки України: Довідник. - К.: Урожай.1991р. с.296
  6. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. К.:Вища школа, 1972р. с.174
  7. Підземні води західних областей України.// Під ред. К.С.Гавриленка К. Наукова думка.1968 – ЗМС
  8. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі. - К.: ТОВ "Новий Арук", 2003р.с.125

### ТЕМА 8. Очищення радіоактивних стічних вод

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: <b>ПР 10, ПР 13, ПР 14</b>
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	1	-	
	Самостійна робота	8	-	

**Опис теми** Вибір способів очищення вод. Характеристика спеціалізованих водоочисників. Ліквідація твердих радіоактивних відходів  
**Питання для самостійного опрацювання:** Організація збалансованого водокористування у Полтавській області. Організація збалансованого водокористування у Рівненській області

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=26059>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17441/>

- Література**
1. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.
  2. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с.
  3. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: підручник для студ.вузів за ред. Л.Г.Мельника. - Суми, Університетська книга, 2006. - 753с.
  4. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.
  5. Чехун О.В. Стан водних ресурсів та вплив на них підприємств гірничо-металургійного комплексу Дніпропетровської області. Економічний вісник. №6(52) 2008р.с.22

Загальна кількість, відведена на вивчення курсу становить **90 годин**.

З них:

- **лекційні заняття:** денна форма навчання - **16 год.**,
- **практичні заняття:** денна форма навчання - **14 год.**,

- **самостійна робота:** денна форма навчання - **60 год.**,
- Розподіл годин самостійної роботи студентів (денної) передбачає:

вид самостійної роботи	годин на 1 годину аудиторних занять	всього годин самостійної роботи
опрацювання лекційного матеріалу	0,5	15,0
підготовка до практичних робіт	0,5	15,0
підготовка та складання, екзаменів, контрольних робіт, тестування	0,5	15,0
опрацювання окремих тем програми, або їх частин, які не викладаються на лекції	0,7-0,8	15,0
<b>Разом</b>		<b>60,0</b>

## Методи оцінювання та структура оцінки

Успішна здача курсу передбачає опанування теоретичної та практичної частини, підтвержене звітом студента про виконані види робіт, у тому числі самостійної роботи. Результати вчасно пройденого проміжного контрольного тестування (модуль 1, модуль 2) можуть бути зараховані в якості підсумкового контрольного тесту (залік).

Перелік критеріїв оцінювання та їх бальні значення:

№ з/п	вид навчальної діяльності	оціночні бали	сума балів
<b>Поточна складова</b>			
1	Вчасне виконання та захист практичних робіт:	8,6 балів за 1 роботу	7 x 8,5 = <b>60 балів</b>
<b>Модульна складова</b>			
3	Вчасне виконання модульного контрольного завдання (звітування за теоретичний курс, у тому числі з тем самостійного опрацювання)	20 балів за 1 модуль	20 x 2 = <b>40 балів</b>
<b>Всього за семестр:</b>			<b>100 балів</b>

Проміжні та підсумковий контроль проводяться на платформі Moodle через ННЦНО. Оцінка автоматично генерується в середовищі Moodle, фіксується викладачем в електронному журналі дисципліни і контролюється деканатом ННІАЗ.

Поточний модульний контроль №1 складається з 35 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених): 30 x 0,5 балів = 15 балів; 2 рівень (обрати дві і більше правильних відповідей серед приведених): 3 x 1,0 балів = 3 бала; 3 рівень (встановити відповідність): 2 x 1,0 бала = 2 бала.

Поточний модульний контроль №2 складається з складається з 35 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених): 30 x 0,5 балів = 15 балів; 2 рівень (обрати дві і більше правильних відповідей серед приведених): 3 x 1,0 балів = 3 бала; 3 рівень (встановити відповідність): 2 x 1,0 бала = 2 бала.

Отримання додаткових балів (бонусів) поточної складової оцінки передбачено в наступних випадках:

- підготовка презентації, повідомлення (есе) на тему відповідно тематики курсу – 1 бал;
- виступ на науковій конференції, або публікація за результатами власних

теоретичних або практичних розробок у галузі утилізації відходів виробництва і споживання – 2 бала;

- участь у Всеукраїнській студентській Олімпіаді зі спеціальності «Екологія» або «Технології захисту навколишнього середовища» - 2 бала;

- участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт зі спеціальності «Екологія» або «Технології захисту навколишнього середовища» - 3 бала.

Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку звітів виконання практичних робіт; комп'ютерне тестування.

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

**Місце  
навчальної  
дисципліни в  
освітній  
траєкторії  
здобувача вищої  
освіти**

Вивченню дисципліни «Природоохоронні технології захисту гідросфери» передуює опанування дисциплін: «Техноекоекологія», «Промислова екологія.».

Дисципліни, для вивчення яких обов'язкові знання даної дисципліни: «Збалансоване водокористування», «Організація та впровадження екологічно чистих виробництв», «Охорона і раціональне використання водних ресурсів».

Вивчення курсу «Природоохоронні технології захисту гідросфери» передбачає елементи інтеграції навчальної і науково-дослідної роботи студентів. Це відбувається в процесі роботи з пошуковими інтернет-системами та аналітичними звітами для отримання індивідуальних вихідних даних до виконання практичних робіт, а також у разі вибору теми випускової кваліфікаційної роботи, або включення до її змісту окремих розділів відповідно тематики курсу.

**Поєднання  
навчання та  
досліджень**

Студенти можуть бути залучені до реалізації кафедральної наукової тематики, засобом виконання індивідуальних та колективних тем досліджень щодо проблем поводження та утилізації відходів із подальшим представленням результатів на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, хакатонах, start-up конкурсах, наукових публікаціях, круглих столах та конференціях університетського, регіонального та всеукраїнського рівнів.

З вимогами участі та оформлення робіт можна ознайомитись на сторінці сектору наукової роботи студентів НУВГП <http://nuwm.edu.ua/stud-science/dokumenti>

**Базова література:**

1. Клименко М.О, Залеський І.І. Збалансоване використання водних ресурсів: навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016.-337с.
  2. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. К: Віпол.2000р.с.376с.
  3. Гідрогеологія ССРСР, Україна// під редакцією Руденко Т.М.: Недра.1971р, с.614
  4. Камзіст Ж.С. Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. - К."Інкос". 2009р. с.613
  5. Малі річки України: Довідник. - К.: Урожай.1991р. с.296
  6. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. К.:Вища школа, 1972р. с.174
  7. Підземні води західних областей України.// Під ред. К.С.Гавриленка К. Наукова думка.1968 – ЗМС
  8. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі. - К.: ТОВ "Новий Арук", 2003р.с.125
2004. – 122 с.

**Допоміжна література:**

9. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.
10. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
11. Український географічний журнал
12. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
13. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.
14. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учбовий посібник. – Київ, 1997 – 250с.
15. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: підручник для студ.вузів за ред. Л.Г.Мельника. - Суми, Університетська книга, 2006. - 753с.
16. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.
17. Чехун О.В. Стан водних ресурсів та вплив на них підприємств гірничо-металургійного комплексу Дніпропетровської області. Економічний вісник. №6(52) 2008р.с.22

**Електронні джерела:**

18. Законодавство України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
19. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.libr.rv.ua/>
20. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<http://cbs.rv.ua/>

21. Цифровий репозиторій НУВГП [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://nuwm.edu.ua/faq/dr>
22. Сайти ISO, ІЕС, Держстандарти України.
23. Вимоги з охорони праці відділення Держкомнаглядпраці України



## Дедлайни та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/navch-nauktsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

## Правила академічної доброчесності

Здобувачі повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/vyo/dokumenti>, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/zapobighannja-korupciji/dijalijnisti>

Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності:

- сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/>
- сторінка НУВГП «Якість освіти» <http://nuwm.edu.ua/sp>
- 

У випадку пропуску здобувачем заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) відпрацювати можна під час консультацій, де студент отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри екології, ТЗНС та ЛГ: <http://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-ecology>.

## Вимоги до відвідування

Для роботи з інформаційними ресурсами та проведенні розрахункових завдань здобувачі мають можливість використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки. При карантині заняття проводяться в дистанційній формі з використанням Google Meet за корпоративними профілями.

Здобувач має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/centr-neformalnoji-osviti/dokumenti>

## Неформальна та інформальна освіта

## ДОДАТКОВО

### Правила отримання зворотної інформації про дисципліну\*

Впродовж терміну вивчення курсу, студент має право звертатися до викладача за додатковим поясненням лекційної теми, змісту практичних завдань, самостійної роботи усно (під час занять і консультацій), або письмово (корпоративною електронною поштою, через систему повідомлень Moodle). Відвідування консультацій є добровільним. У разі виконання студентом науково-дослідної роботи з тематики курсу, за потреби можуть призначатись додаткові індивідуальні консультації у будь-якій зручній для студента і викладача формі (аудиторна, онлайн, телефонний зв'язок).

Незалежне оцінювання якості викладання проводиться Відділом якості освіти НУВГП <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vyo/proekti-dokumentiv>

### Оновлення\*

Силабус переглядається викладачем кожного навчального року та оновлюється відповідно змін до законодавчих і нормативних документів у сфері управління та поведження з відходами, а також актуальних світових і вітчизняних наукових розробок у сфері природоохоронних технологій водних ресурсів та захисту гідросфери.

Ідеї та рекомендації студентів щодо наповнення навчальної дисципліни, оновлення окремих тем та оптимізації методів викладання отримуються шляхом опитування (усного та анкетування) студентів щодо їх задоволеності освітнім рівнем курсу, в тому числі його практичної складової. Враховуються також пропозиції представників бізнесу та фахівців, залучених до викладання дисципліни.

Пропозиції стейкхолдерів розглядаються на засіданні кафедри екології, ТЗНС та ЛГ і Раді з якості ННІАЗ та в разі їх відповідності програмним результатам навчання за стандартом вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/101-ekologiya-magistr.pdf> враховуються при оновленні силабусу та викладанні дисципліни.

### Навчання осіб з інвалідністю

Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>

### Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Юрій Леонідович Ходаковський - магістр державної служби, юрист, координатор фокус-групи "Розвиток житлово-комунального господарства" з розробки проекту Стратегії розвитку міста Рівного

### Інтернаціоналізація

Використані матеріали (силабуси аналогічних програм):  
Mendel University in Brno - Waste Management Sillabus <https://is.mendelu.cz/katalog/syllabus.pl?predmet=91705>  
Bharathiar University Coimbatore - Solid Waste Management [http://syllabus.b-u.ac.in/ccii/1011/pgd\\_solid\\_waste\\_mgmt\\_1011.pdf](http://syllabus.b-u.ac.in/ccii/1011/pgd_solid_waste_mgmt_1011.pdf)

North Carolina State University - Waste Reduction in Industr  
[http://umich.edu/~nppcpub/resources/compendia/CHMEpdfs/CHME\\_Syllabi.pdf](http://umich.edu/~nppcpub/resources/compendia/CHMEpdfs/CHME_Syllabi.pdf)

Міжнародні ресурси та програми, корисні при вивченні курсу:

<https://www.letsrecycle.com/>

<https://recyclemap.org/>

<https://ehs.ucsc.edu/programs/waste-management/waste-minimization.html>

<https://archive.epa.gov/epawaste/hazard/wastemin/web/html/faqs.html>

---

\* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

*Лектор*

*І.І. Залеський, канд.геогр.наук, доцент*