

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВК 60 Методи очистки природних середовищ**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма «Екологія»

Спеціальність 101 Екологія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол №6 від "26" січня 2024 р

м. Івано-Франківськ – 2024

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету  
Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету  
Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Розробники силабусу: Мельниченко Г.М. – викладач кафедри біології та екології

## Зміст

1. Загальна інформація.....	4
2. Опис дисципліни.....	4
3. Структура курсу.....	5
4. Система оцінювання курсу (зразок).....	7
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу.....	7
6. Ресурсне забезпечення.....	8
7. Контактна інформація.....	8
8. Політика навчальної дисципліни.....	9

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Методи очистки природних середовищ
Освітня програма	Екологія
Спеціалізація (за наявності)	–
Спеціальність	101 Екологія
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	4/7
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 30 год. Практичні заняття – 30 год. Самостійна робота – 1200 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pro/developer/course/view/2923">https://d-learn.pro/developer/course/view/2923</a>

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів розуміння єдності інженерних і екологічних напрямів у вирішенні проблеми раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього природного середовища, оволодіння теоретичними знаннями та практичними вміннями та навичками з використанням інженерних норм та засобів, що відповідають екологічним вимогам матеріального виробництва.

Цілями навчальної дисципліни є набуття студентом таких знань та практичних навичок:

1. Знання шляхів та методів здійснення науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля;
2. Вміння обґрунтовувати та використовувати сучасні методи та технології для захисту повітряного, водного середовищ, раціонального землекористування, поводження з відходами;
3. Вміння проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль якості навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів;
4. Вміння здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриття та геологічного середовища.

Загальні компетентності:

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК06. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК09. Здатність працювати в команді

ЗК10. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Фахові компетентності:

СК16. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

СК17. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

СК18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю. СК19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

СК20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

СК21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі. СК22. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання. СК25. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем. СК26. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

### **Програмні результати навчання**

ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

СК22. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

ПР23. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

### **3. Структура курсу**

№	Тема	Результати навчання	Завдання
---	------	---------------------	----------

1.	Тема 1. Вступ. Основні поняття дисципліни та її завдання. Загальні аспекти забруднення біосфери. Основні екологічні проблеми біосфери та шляхи їх вирішення (впровадження маловідходних та безвідходних технологій, альтернативних джерел енергії тощо).		Творче завдання (есе), спеціальна дискусія
2.	Тема 2. Антропогенний вплив на атмосферу. Джерела та види техногенних забруднень. Будова та хімічний склад атмосфери. Основні забруднюючі речовини атмосферного повітря. Механізм нормування якості та охорона повітряного середовища від забруднень Санітарно-захисні зони, категорії небезпечності підприємств.		Творче завдання (есе), спеціальна дискусія, тестові завдання
3.	Тема 3. Методи захисту повітряного простору від техногенних забруднень. Технічні методи і способи захисту атмосфери. Класифікація систем очищення викидів. Технології очищення промислових викидів від пилу. Сухий та мокрий способи та засоби пиловловлювання. Очищення викидів від газо- та пароподібних забруднень у повітряний простір.		Творче завдання (презентація), спеціальна дискусія.
4.	Тема 4. Антропогенний вплив на гідросферу. Вплив діяльності людини на водне середовище. Характеристика стічних вод за галузями промисловості. Нормування якості природних вод. Екологічні шляхи вирішення проблеми промислових стічних вод.		Спеціальна дискусія
5.	Тема 5. Технології захисту водних ресурсів від антропогенних поллютантів. Методи очищення стічних вод, їх класифікація. Очищення стічних вод від твердих частинок. Очищення стічних вод від маслопродуктів та розчинних домішок. Біологічне очищення стічних вод.		Тестові завдання

6.	Тема 6 . Антропогенний вплив на літосферу та екологічні проблеми		Спеціальна дискусія
----	--	--	---------------------



Підсумкова залікова робота															25	25
Всього за тиждень		5	15	15	15	5	5	15							25	100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

## 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проєктор), використання системи дистанційної освіти для проведення тестування.
-----------------------------------	---

## Література

1. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 2. Методи очищення стічних вод: підручник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Сакалова Г. В. та ін. – Херсон : Олді-плюс, 2019. – 298 с.
2. Л.Ф. Долина, П.Б. Машихіна, В.А. Козачина. Реконструкція систем водопостачання та водовідведення: Монографія. – Дніпро: Журфонд, 2021. – 220 с
3. Екологічна безпека та економіка : монографія / М.І. Сокур, В.М. Шмандій, Є.К. Бабець, В.С. Білецький, І.Є. Мельнікова, О.В. Харламова, Л.С. Шелудченко. – Кременчук, ПП Щербатих О.В., 2020 – 240 с.
4. Інженерна екологія: підручник / В. М. Ісаєнко, К. О. Бабікова, Ю. М. Саталкін, М. С. Романов ; за заг. ред. д-ра біол. наук, проф. В. М. Ісаєнка. – 2-е вид., актуалізоване на принципах сприяння сталому інноваційному розвитку та засадах синергетичного і компетентнісного підходів. – Київ: НАУ, 2019. – 452 с.
5. Промислова екологія / за редакцією Филипчук В.Л./: Навч. Посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 495 с.
6. Техноекологія: підручник / О.І. Іваненко, Ю.В. Носачова. — Київ: Видавничий дім «Кондор», 2017. — 294 с.
7. Г. М. Мельниченко, М. М. Миленька, Н. І. Різничук, Л. М. Цап'юк Структура утворення та стан поводження з відходами в Івано-Франківській області (інформаційно-аналітичний огляд). Екологічні науки. – 2020. – №2(29). – С. 170–174.
8. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Програми економічного і соціального розвитку Івано-Франківської міської територіальної громади на 2021-2023 рр. / Миленька М.М., Мельниченко Г.М., Різничук Н.І., Клід В.В/ Режим доступ: [https://www.mvk.if.ua/uploads/files/54608\\_8.pdf](https://www.mvk.if.ua/uploads/files/54608_8.pdf)

### 7. Контактна інформація

Кафедра	Назва, адреса, кабінет, телефон, сайт, електронна адреса
Викладач (і) Гостьові лектори	Галина Мельниченко, к.б.н., викладач
Контактна інформація викладача	Галина Мельниченко <a href="mailto:halyna.melnichenko@pnu.edu.ua">halyna.melnichenko@pnu.edu.ua</a>

### 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням: «Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»» <a href="https://pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2021/02/%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96627_27.09.2018.pdf">https://pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2021/02/%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96627_27.09.2018.pdf</a></li> <li>- У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.</li> <li>- В Університеті діють морально-етичні принципи та правила поведінки викладачів і студентів, яких слід дотримуватися у своїй діяльності, прописані в Кодексі честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</li> <li>- <a href="https://pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2021/02/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81.FR12.pdf">https://pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2021/02/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81.FR12.pdf</a></li> </ul> <p><b>Політика щодо перескладання змістових модулів та оскарження оцінювання</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ліквідація академічної заборгованості, перескладання змістових модулів та оскарження</li> </ul>
--------------------------	---

	<p>результатів оцінювання проводиться згідно порядку прописаного в «Порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019)» <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2019/11/PORYaDOK-Orhanizatsii-TaProvedennia-Otsiniuvannia-Uspishnosti-Studentiv-Prykarpatskoho-Natsionalnoho-UniversytetuIm.-Vasylia-Stefanyka.pdf">https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2019/11/PORYaDOK-Orhanizatsii-TaProvedennia-Otsiniuvannia-Uspishnosti-Studentiv-Prykarpatskoho-Natsionalnoho-UniversytetuIm.-Vasylia-Stefanyka.pdf</a></p> <p><b>Участь в опитуванні (анкетуванні)</b></p> <p>- По завершенні вивчення курсу здобувачі вищої освіти мають можливість пройти опитування у системі Центру дистанційного навчання та моніторингу освітньої діяльності <a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a> щодо удосконалення якості навчання. Анкета носить анонімний характер і включає 10 запитань, відповіді на них будуть використовуватися лише в узагальненому вигляді. Заповнення анкет є важливою складовою навчальної активності студентів, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати їх пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.</p>
Пропуск и занять (відпрацювання)	Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.

Додаткові бали	-
Неформальна освіта	Можливість зарахування. Рекомендовані платформи.

Викладач



Мельниченко Г.М., к.б.н., викл.