

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

05-02-138S

СИЛАБУС SYLLABUS	Екологія	
	Ecology	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK-4	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший)	
	Bachelor (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	16	Хімічна інженерія та біоінженерія Chemical engineering and bioengineering
Спеціальність Field of Study	162	Біотехнології та біоінженерія Biotechnology and bioengineering
Освітня програма Degree Programme	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика	
	Biotechnology, biorobotics and bioenergy	

Силабус навчальної дисципліни **«Екологія»** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою: «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика», спеціальність **162 «Біотехнології та біоінженерія»**. Рівне : НУВГП. 2023. 11 с.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/27415>

Розробник силабусу: Борщевська Ірина Мелентіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства
Протокол № 1 від “26” вересня 2023 року

Завідувач кафедри: *Клименко Микола Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор*

Керівник (гарант) ОП: *Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА НУВГП
Протокол № 2 від “10” жовтня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Макаренко Руслан Миколайович, кандидат технічних наук, професор*

ПРОГРАМА навчальної дисципліни	
«Екологія»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>

науку, що визначає шляхи ефективного співіснування техносфери та біосфери.

Екологія має на меті висвітлення законів розвитку і функціонування біосфери як цілісної системи під впливом антропогенної діяльності людини. Досліджується вплив виробничої діяльності на забруднення навколишнього середовища.

Завдання дисципліни - набуття теоретичних знань та практичних навичок у збиранні інформації для розрахунків показників стану довкілля; систематизації та узагальненні екологічної інформації; оцінюванні сучасного стану навколишнього середовища застосовуванні у практичній діяльності сучасних досягнень науки і техніки для мінімізації шкідливого впливу на атмосферу, водне середовище та ґрунти.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1453>

Передумови вивчення*
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують навчальні дисципліни: фізика, хімія, біологія

Компетентності

Перелік компетентностей за ОП:

ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

К1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Структура та зміст освітнього компонента

Лекцій – 16 год. Лабораторних робіт – 14 год. Самостійна робота 60 год.

Лекційні та практичні заняття

Кількість годин,
результати

Опис дисципліни

навчання, література	
Змістовий модуль 1. Загальні екологічні аспекти	
Тема 1. Екологія як наука. Предмет, завдання та структура сучасної екології	
лекцій – 2 лаб. роб. – 1 самост. роб.- 7 ПРН22	Поняття про предмет екології. Історія становлення науки. Сучасний стан, структура екології. Місце екології серед інших наук. Підходи та методи сучасної екології. Екологізація свідомості та всіх сфер діяльності людини.
Тема 2. Вчення В.І. Вернадського про біосферу. Функціонування біосфери.	
лекцій – 2 лаб. роб. – 2 самост. роб.- 7 ПРН 22	Поняття про біосферу та її будову. Вчення про біосферу В.І. Вернадського. Компоненти біосфери. Роль живої речовини у функціонуванні біосфери. Хімічний склад біосфери. Великий та малий біотичний кругообіг речовин та енергії в біосфері. Екосистеми, біогеоценоз. Ноосфера.
Тема 3. Екологічні фактори та закономірності їх дії на живий організм.	
лекцій – 2 лаб. роб. – 2 самост. роб.- 8 ПРН10, ПРН22	Поняття та класифікація екологічних факторів. Світло, тепло, волога та ґрунт як екологічні фактори навколишнього середовища.
Тема 4. Забруднення навколишнього середовища. Класифікація забруднень	
лекцій – 2 лаб. роб. – 2 самост. роб.- 8 ПРН10, ПРН22	Поняття забруднення навколишнього природного середовища. Класифікація забруднень. Основні джерела антропогенного забруднення.
Змістовий модуль 2. Вплив антропогенних забруднювачів на навколишнє середовище	
Тема 5. Антропогенне забруднення атмосфери. Основні джерела та заходи боротьби із забрудненням	
лекцій – 2 лаб. роб. – 1 самост. роб.- 7 ПРН10, ПРН22	Поняття атмосфери, її будова та джерела забруднення. Парниковий ефект. Кислотні дощі. Заходи боротьби із забрудненням атмосфери.
Тема 6. Антропогенне забруднення гідросфери. Контроль якості та способи очищення	
лекцій – 2 лаб. роб. – 2 самост. роб.- 7 ПРН10, ПРН22	Поняття гідросфери. Споживачі води. Будівництво як джерело забруднення гідросфери. Забруднення природних вод України. Контроль якості води. Способи очищення стічних вод.
Тема 7. Антропогенне забруднення літосфери. Нормування забруднення	
лекцій – 2 лаб. роб. – 2 самост. роб.- 8 ПРН10, ПРН22	Поняття літосфери. Вплив діяльності людського суспільства на геологічне середовище. Забруднення ґрунтів при будівництві. Вплив забруднення ґрунтів на здоров'я людей. Нормування забруднення.
Тема 8. Шляхи і методи екологізації виробництв. Правові аспекти екології	
лекцій – 2 лаб. роб. – 2 самост. роб.- 8 ПРН22	Поняття про урбоекологію. Архітектурна екологія. Екологічна безпека будівельних матеріалів. Екологічна експертиза проектів. Відповідальність за порушення природоохоронного законодавства.

--	--

Форми та методи навчання

Проведення лекційних занять передбачає демонстрацію презентацій із відповідним темі заняття теоретичним матеріалом. Частина лекційного заняття відводиться на діалогові технології, розгляд можливих практичних ситуацій у вигляді кейсових пакетів та дискусію. Здобувачі мають можливість публічного виступу із презентацією лекційного матеріалу.

Лабораторні заняття передбачають виконання завдань за індивідуальними вихідними даними, а також отримання навичок командної роботи. У контексті підготовки до виконання лабораторних робіт, реферату застосовуються пошукові інтернет-системи та прикладні комп'ютерні програми Microsoft Excel.

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

Здобувачі отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь під час аудиторних дискусій, захисту лабораторних робіт, підготовці реферату з екологічних проблем.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Під час лекційних та лабораторних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, бібліотечні та інтернет фонди нормативно-правових документів (закони, постанови КМУ, ДСТУ), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Здобувачі використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, навчальні посібники, методичні вказівки до лабораторних занять та самостійного засвоєння освітньої компоненти.

Технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;

програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет;

програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати та захистити лабораторні роботи. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

– 60 балів - за вчасне виконання і захист лабораторних робіт та

інших поточних завдань (самостійна робота), що становить поточну складову оцінки;

– 40 балів – модульні контролі (20+20).

Всього 100 балів.

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/struktturnipidrozdili/navch-nauk-tsentr-
nezaleznoho-otsiniuvanniaznan/dokumenty](http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvanniaznan/dokumenty);
- Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП
<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Базова література:

1. Екологія : навч. посіб. / М. О. Клименко, О. А. Ліхо [та ін.]. Рівне :
НУВГП, 2008. 404 с. Режим доступу:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/2270/1/074%20zah.pdf>
2. Лабораторний практикум з екології (основ екології) : навч. посіб. /
М. О. Клименко, О. А. Ліхо, І. М. Борщевська [та ін.]. Рівне : НУВГП,
2018. 250 с. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/9348/1>
3. Залеський І. І., Клименко М. О. Екологія людини : підручник. 2-ге
вид. доп. Рівне : НУВГП, 2013. 385 с. Режим доступу:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/2729/1>
4. Клименко М. О., Михальчук М. А., Гринюк Т. Ю., Буднік З. М.
Український екологічний тлумачний словник : навч. посіб. Рівне :
НУВГП, 2011. 311 с.
5. Промислова екологія : навч. посіб. / В. Л. Филипчук, М. О.
Клименко [та ін.]. Рівне : НУВГП, 2013. 495 с. Режим доступу:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/2190/1/731417%20zah.pdf>
6. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання
людиною : ДСПІН 2.2.4-171-10 № 452/17747. [чинний від 01.07.2010]
. Київ : Міністерство охорони здоров'я України, 2010. 48 с. Режим
доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>
7. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні,
випробуванні, транспортуванні та використанні генетично
модифікованих організмів». Відомості Верховної Ради України
(ВВР), 2007, № 35, ст.484. Редакція від 16.10.2020 р. Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1103-16#Text>
8. Закон України «Про охорону навколишнього природного
середовища». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41,
ст.546. Редакція від 01.01.2021 р. Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
9. Наказ Міністерство охорони здоров'я України «Про затвердження
гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних
речовин в атмосферному повітрі населених місць». Від 14.01.2020
№ 52. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10 лютого 2020
р. за № 156/34439
Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0156-20#Text>
10. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». Відомості
Верховної Ради , 2017, № 29, ст.315. Редакція від 01.12.2020 .

Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>

Допоміжна література:

1. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища. Навч.посіб. – К.: Знання, 2002.
2. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 386 с
3. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології : підручник 2-ге вид. доп. І перероб. Київ : Вища школа, 2004. 382 с.
4. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології: Підручник. – 2-ге видання зі змінами. – К.: Либідь, 1995. -308 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Законодавство України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Управління відходами. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html>
3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м.Рівне, майдан Короленка,6 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.libr.rv.ua/>
4. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44).[Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
5. Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1453>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Під час знайомства з компонентою на першому занятті кожен студент обирає тему дослідження. В процесі дослідження даної теми готує інформаційне повідомлення та презентацію результатів дослідження.

Під час навчання оцінюється активність студента при проведенні наукового дослідження за обраною тематикою, в кінці курсу відбувається захист опрацьованого дослідження.

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Складові освітньої компоненти 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, виконання самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;
- *цілеспрямованість, наполегливість* – під час виконання лабораторних робіт, а також підготовки до контрольних заходів;

- *адаптивність, командна робота* – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, виконання лабораторних робіт у складі бригади;

- *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 компоненти та висвітлення результатів під час навчальних занять;

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

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 Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

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: <https://nuwm.edu.ua/strukturalno-pidrozdili/centr-neformalnoji-osviti>

Правила академічної доброчесності

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/>

Здобувачі повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>.

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>

Вимоги до відвідування

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>.

Автор
Доцент

Ірина БОРЩЕВСЬКА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1336 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00