

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Завідувачка кафедри

Борисовська О.О. \_\_\_\_\_

«31» серпня 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Біоетика та основи біобезпеки»**

Галузь знань .....	09 Біологія
Спеціальність .....	091 Біологія та біохімія
Рівень вищої освіти.....	перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	«Біологія»
Статус .....	обов'язкова
Загальний обсяг .....	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання .....	8-й семестр (15 чверть)
Мова викладання .....	Українська

Викладачка: доц. Сідашенко Ольга Ігорівна

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДПУ»  
2023

Робоча програма навчальної дисципліни **«Біоетика та основи біобезпеки»** для бакалаврів освітньо-професійної програми «Біологія» спеціальності 091 Біологія та біохімія/ Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 14 с.

Розробниці:

- Сідашенко Ольга Ігорівна– доцентка, кандидатка біологічних наук, доцентка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- Воронкова Юлія Сергіївна – доцентка, кандидатка біологічних наук, доцентка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища.
- 

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 091 Біологія та біохімія (протокол № 4 від 31.08.2023 р.).

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1 Шкали.....	7
6.2 Засоби та процедури .....	7
6.3 Критерії .....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Біологія» спеціальності 091 Біологія та біохімія здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф17 «Біоетика та основи біобезпеки» віднесено такий результат навчання:

ПР05	Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення
ПР09	Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності

**Мета дисципліни** полягає у формуванні у майбутніх фахівців здатності оцінювати та аналізувати непередбачувані біологічні проблеми, обирати шляхи їх вирішення і дотримуватися положень біоетики, правил біозахисту й біобезпеки під час навчання та у професійній діяльності. Завданням дисципліни є формування у студентів розуміння непередбачуваних біологічних проблем і шляхів їх ліквідації, важливості положень біоетики та дотримання правил біологічної безпеки та біозахисту.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
ПР05	ПР05.1-Ф17	Оцінювати непередбачувані біологічні проблеми та обирати шляхи їх вирішення
	ПР05.2-Ф17	Визначати біологічну небезпеку та біологічні ризики
	ПР05.3-Ф17	Знати ступінь та рівні біологічної небезпеки біооб'єктів
	ПР05.4-Ф17	Знати і розуміти особливості біологічної зброї та біотероризму, а також шляхи їх усунення
	ПР05.5-Ф17	Знати про біологічні ризики у біолабораторіях та на виробництвах, розуміти і дотримуватися правил безпеки при роботі з біооб'єктами та біоматеріалом
ПР09	ПР09.1-Ф17	Знати, розуміти та дотримуватися положень біоетики
	ПР09.2-Ф17	Знати та дотримуватися біоетики під час проведення біологічних досліджень і лабораторних аналізів
	ПР09.3-Ф17	Знати та розуміти біоетичні проблеми репродуктивних технологій і трансплантології
	ПР09.4-Ф17	Дотримуватися положень біоетики під час роботи з тваринами та проведенні генетичних маніпуляцій

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Цитологія з основами гістології	розуміти поняття і вміти пояснювати особливості мікроскопічної та субмікроскопічної будови, закономірностей розвитку, регенераторних можливостей клітин, тканин та органів тваринного організму;
Цивільна безпека	виявляти шкідливі та небезпечні для людини чинники та оцінювати їх вплив на працюючих та населення; оцінювати умови в місці проживання та умови праці на робочих місцях, здійснювати вибір та користуватися засобами колективного та індивідуального захисту
Мікробіологія та вірусологія	знати та застосовувати методи проведення відбору проб і зразків з метою ідентифікації мікроорганізмів різних систематичних груп. Застосовувати сучасні методи мікроскопічних досліджень; знати методи виявлення, культивування та ідентифікації вірусів у культурах клітин тканин і курячих ембріонах
Основи біотехнології	визначати основні параметри застосування біотехнологій для вирішення природоохоронних задач; обґрунтовувати та застосовувати біологічні системи для розробки біотехнологій з метою захисту об'єктів навколишнього середовища
Молекулярна біологія	володіти базовими знаннями про: хімічну структуру ДНК, РНК та білків; просторову структуру хромосом

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		Денна		Вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
Лекційні	60	30	30	-	-	4	56
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
практичні	30	15	15	-	-	4	26
Семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	90	45	45	-	-	8	82

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>60</b>
ПР05.1-Ф17 ПР09.1-Ф17 ПР09.4-Ф17	<b>Тема 1. Вступ до дисципліни. Основні поняття та визначення. Біоетичні аспекти клінічних досліджень та біомедичних експериментів.</b> Поняття: «біоетика», «біозахисит» та «біобезпека». Біоетичні принципи клінічних досліджень. Біоетичні та правові аспекти біомедичних експериментів. Етика застосування тварин у експериментах. Біоетичні	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	аспекти медичної генетики та генної терапії.	
ПР09.2-Ф17 ПР09.3-Ф17 ПР09.4-Ф17	<b>Тема 2. Біоетичні проблеми новітніх репродуктивних технологій та трансплантології.</b> Допоміжні репродуктивні технології. Правовий статус ембріона як компонента репродуктивних технологій. Пренатальна генетична діагностика. Історія та досягнення трансплантології. Проблеми та питання донорства. Донорство крові.	7
ПР05.1-Ф17 ПР05.2-Ф17 ПР05.3-Ф17 ПР05.4-Ф17	<b>Тема 3. Біологічна зброя та біотероризм. Агротероризм.</b> Визначення біологічної небезпеки та біологічного ризику. Поняття та значення біобезпеки та біозахисту. Біологічний тероризм, ознаки та особливості біотерористичної атаки. Акти біотероризму. Застосування та основні характеристики біологічної зброї. Токсигенна зброя.	10
ПР05.1-Ф17 ПР05.2-Ф17 ПР05.3-Ф17 ПР05.5-Ф17	<b>Тема 4. Характеристика осередку біологічного ураження. Агенти біологічного ураження.</b> Класифікація біологічних об'єктів за ступенем біологічної небезпеки. Чотири рівні біобезпеки. Подвійне призначення біологічних об'єктів.	8
	<b>Тема 7. Біобезпека у біологічній лабораторії.</b> Біологічні ризики у лабораторіях та на виробництвах мікробіологічного профілю. Рівні біологічної безпеки. Класифікація мікроорганізмів за групами ризику. Засоби індивідуального захисту. Вимоги до прийому, зберігання та транспортування біоматеріалу. Запобігання поширенню інфекційних матеріалів. Методи роботи з біологічним матеріалом. Біологічне забруднення та методи його ліквідації. Дезінфекція та стерилізація.	12
ПР05.1-Ф17 ПР05.2-Ф17 ПР09.2-Ф17 ПР09.4-Ф17	<b>Тема 8. Проблеми біобезпеки використання генетично-модифікованих організмів.</b> Основні етапи створення генетично-модифікованих організмів. Ризики при використанні ГМО-рослин. Алергічні та токсичні властивості трансгенного білка. Горизонтальне перенесення генетичних конструкцій у геном людини та тварин. Екологічні ризики.	8
ПР05.1-Ф17 ПР05.2-Ф17 ПР09.2-Ф17 ПР09.4-Ф17	<b>Тема 9. Біобезпека у сучасній біотехнології.</b> Сфери застосування генної інженерії та ризики генної терапії. Стовбурові клітини та їх особливості. Нанотехнології.	7
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>30</b>
ПР05.1-Ф17 ПР09.1-Ф17	Соціальна, етична і юридична відповідальність вчених медико-біологічної галузі	5
ПР05.3-Ф17 ПР05.4-Ф17	Дослідження ризиків та роль біоб'єктів мікробного походження у біотероризмі.	5

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
ПР05.5-Ф17		
ПР05.1-Ф17 ПР05.2-Ф17	Біозахист у контексті природних спалахів захворювань. Світові епідемії та пандемії, їх причини, наслідки та методи ліквідації.	5
ПР05.3-Ф17 ПР05.5-Ф17	Безпека під час біологічних досліджень. Засоби знешкодження біологічного матеріалу, санація приміщень, обладнання.	5
ПР05.3-Ф17 ПР05.5-Ф17	Базові вимоги до роботи у біологічних лабораторій 1-го та 2-го рівнів безпеки. Засоби індивідуального захисту. Порядок дій під час аварійних ситуацій.	5
ПР09.2-Ф17 ПР09.3-Ф17 ПР09.4-Ф17	Медико-етичні проблеми клонування людини і тварин, репродуктивна медицина	5
<b>РАЗОМ</b>		<b>90</b>

## **6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### **6.1 Шкали**

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

#### ***Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»***

<b>Рейтингова</b>	<b>Інституційна</b>
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

### **6.2 Засоби та процедури**

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент під час контрольних заходів має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам під час контрольних заходів у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	Процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня за НРК.

### **6.3 Критерії**

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, який автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:



$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання  
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння/навички</b>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
діяльності або навчання	неточності при реалізації однієї вимоги	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</li> <li>◆ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три</p>	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	вимоги)	
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</li> <li>◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> <li>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> </ul>	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	<ul style="list-style-type: none"> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> <li>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul> </li> </ul>	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки: навчальний посібник / С. В. Білоконь – Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2017. – 155 с.
2. Вадзюк С.Н. Основи біоетики і біобезпеки: посібник / С.Н. Вадзюк, Н.М. Волкова. – Тернопіль: ТДМУ Укрмедкнига, 2019. – 128 с.
3. Голубнича В.М. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів безпеки. Монографія. / В.М. Голубнича, М.В. Погорелов, В.В. Корнієнко. – Суми: Сумський державний університет, 2016. –123 с.
4. Запорожан В. Н. Біоетика та біобезпека, національний підручник / В. Н. Запорожан, Н.Л. Аряєв. – Київ: Здоров'я. – 2013. – 454с.
5. Основи біоетики та біобезпеки : база тестових завдань для студентів 1-го курсу II та IV факультетів / упоряд. Т. В. Ащеулова, Т. М. Амбросова, К. М. Компанієць та ін. – Харків : ХНМУ, 2019. – 36 с.
6. Ковальова О.М. Основи біоетики та біобезпеки: підручник, 2-ге видання / О. М. Ковальова, В. М. Лісовий, Т. М. Амбросова. – К: ВСВ "Медицина", 2017. – 392 с.

7. Луценко Р. В. Основи біоетики та біобезпеки: навчальний посібник / Р.В. Луценко, Е.Г. Колот, В.М. Бобирьов; Українська медична стоматологічна академія. – Полтава: УМСА, 2015. – 175 с.
8. Максимович Я.С. Біобезпека під час біологічних досліджень : навчальний посібник / Я.С. Максимович, Г.Л. Гергалова, С.В. Комісаренко. – К.: Бихун В.Ю., 2019. – 78 с.
9. Мороз В.А. Основи біоетики та біобезпеки: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.А. Мороз, В.В. Пропіснова, І.А. Отрішко, С.К. Шебеко. – Х.: Золоті сторінки: НФаУ, 2013. – 126 с.
10. Основи біоетики та біобезпеки: навч. посіб. для студ. закладів вищої медичної освіти / В.М. Бобирьов, В.М. Дворник, Т.О. Дев'яткіна, О.М. Важнича, Н.М. Дев'яткіна. – Вінниця: Нова Книга, 2020. – 248 с.
11. Салига Ю.Т. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю. / Ю.Т. Салига, І.В. Лучка, В.П. Росаловський. – Львів: Растр-7, 2017. – 218 с.
12. Терешкевич Г.Т. Основи біоетики та біобезпеки: підручник / Г.Т. Терешкевич. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 400 с.
13. Ткаченко О.А. Біобезпека на факультеті ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету: навчально-методичний посібник / О.А. Ткаченко, М.В. Білан, О.Г. Гавриліна, С.М. Масліков та ін.; за заг. ред проф. Ткаченка О.А. – Дніпро: ДДАЕУ, 2021. – 136
14. Guidelines for biosafety in teaching laboratories using microorganisms, 2019. Режим доступу: <https://asm.org/getattachment/3c1eb38c-84d7-472f-aa9b-5d695985df21/2019-biosafety-guidelines.pdf>.
15. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, 2020. Режим доступу: [https://www.cdc.gov/labs/pdf/SF\\_19\\_308133-A\\_BMBL6\\_00-BOOK-WEB-final-3.pdf](https://www.cdc.gov/labs/pdf/SF_19_308133-A_BMBL6_00-BOOK-WEB-final-3.pdf)

#### **Інформаційні ресурси**

16. National Center for Biotechnology Information [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
17. Open Access publisher and international conference organizer [www.omicsonline.org/](http://www.omicsonline.org/)
18. Scientific Research Publishing [www.scirp.org](http://www.scirp.org).
19. Віртуальна лабораторія <https://www.labster.com/>
20. Centers for diseases control and prevention [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«Біоетика та основи біобезпеки»** для бакалаврів  
освітньо-професійної програми «Біологія»  
за спеціальністю 091 Біологія та біохімія

Розробниці:  
Ольга Ігорівна Сідашенко,  
Юлія Сергіївна Воронкова

В редакції авторок

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19