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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Завідувачка кафедри
БорисовськаО.О. _____
«30» серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Біологія»

Галузь знань ……..…	18 Виробництво та технології
Спеціальність…….	183 «Технології захисту навколишнього середовища
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	«Технології захисту навколишнього середовища»
Статус ……	обов'язкова
Загальний обсяг …….	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання ……..	2-й семестр, 3 чверть
Мова викладання …….	українська

Викладачі: доц. Воронкова Юлія Сергіївна, ас. Федотов Вячеслав Вікторович

Пролонговано: на 20__/20__н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Робоча програма навчальної дисципліни **«Біологія»** для бакалаврів освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2024. – 14 с.

Розробниця:

– 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 183 Технології захисту навколишнього середовища (протокол № 10 від 30.08.2024 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 8
6.2 Засоби та процедури 8
6.3 Критерії 9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ 13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф2 «Біологія» віднесено такий результат навчання:

ПР01	Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері

Мета дисципліни – формування у здобувачів теоретичних знань та практичних навичок щодо вивчення основних закономірностей і законів розвитку живих організмів, їх різноманітності, поширення, еволюції та форм співіснування в екологічних системах. Завданням дисципліни є з'ясування особливостей різних рівнів організації живого, формування у студентів цілісного уявлення про біологічне різноманіття, а також здобуття навичок у вирішенні прикладних питань з охорони екосистем та раціонального використання біологічних ресурсів.

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**
ПР01	ПР01.1-Ф2	Застосовувати знання про відмінності та особливості клітин про- та еукаріотів; будови клітини як структурної та функціональної одиниці; властивості та функції клітинних органел; з'ясуванні особливостей живого на неклітинному та клітинному рівнях, а також рівні організму.
	ПР01.2-Ф2	Демонструвати знання складу макро-, мікро- та ультрамікроелементів, будови та функцій органічних молекул і особливостей їх реалізації у клітинах живих організмів; запасних поживних речовин
	ПР01.3-Ф2	Застосовувати основні концепції стосовно особливостей поділу клітин і розмноження різних організмів, пояснювати можливі аномалії розвитку за умов впливу негативних факторів навколишнього середовища

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	**Зміст**
	ПР01.4-Ф2	Знати особливості спадковості та мінливості організмів, а також аналізувати основні методи визначення успадкування генів
	ПР01.5-Ф2	Знати місце мікроорганізмів у світі, а також відмінності та особливості вірусів і бактерій
	ПР01.6-Ф2	Демонструвати основні відмінності у будові та функціях клітин мікроорганізмів, їх господарське значення і роль у природі
	ПР01.7-Ф2	Знати біологічне різноманіття та особливості спорових, голо- і покритонасінних рослин.
	ПР01.8-Ф2	Знати особливості хребетних та безхребетних тварин, їх місце у сучасному світі
	ПР01.9-Ф2	Демонструвати знання будови та функцій клітин, тканин і органів, біохімічних процесів та спадковості; застосовувати мікроскопічні, морфологічні й біохімічні методи для дослідження біологічних об'єктів і оцінки екологічного стану.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Вища математика	демонструвати уміння абстрактно мислити та практично опрацьовувати теоретичні знання
Вступ до спеціальності	аналізувати і виявляти глобальні та регіональні екологічні проблеми

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	75	36	39	-	-	6	69
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	45	18	27	-	-	6	39
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	54	66	-	-	12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	**Види та тематика навчальних занять**	**Обсяг складових,** *години*
	ЛЕКЦІЇ	**75**
ПР01.1-Ф2 ПР01.5-Ф2 ПР01.3-Ф2	**Тема 1. Вступ. Поняття «біологія», основні напрямки та методи, що застосовують.** Біологія як наука, основні напрямки та галузі. Ботаніка, зоологія, мікробіологія, біохімія, генетика, молекулярна та еволюційна біологія тощо.	7

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, *години*
	Основні методи, що застосовують при проведенні біологічних досліджень. Взаємозв'язок біології та екології.	
ПР01.2-Ф2	**Тема 2. Ознаки живої матерії. Клітинний та неклітинний рівні організації живого. Хімічний склад живих організмів.** Основні ознаки живого: живлення, дихання, рухливість, подразливість і т.д. Клітинний та неклітинний рівень життя. Органічний та неорганічний склад живих організмів. Макро-, мікро- та ультрамікроелементи, їх функції. Функції та властивості води.	8
ПР01.2-Ф2	**Тема 3. Молекулярний рівень організації живого.** Вуглеводи, їх властивості та функції: моно-, оліго- та полісахариди. Ліпіди – неоднорідна група хімічних сполук. Білки, особливості їх будови та функції. Нуклеїнові кислоти – носії генетичної інформації .	8
ПР01.1-Ф2 ПР01.5-Ф2	**Тема 4. Будова клітин: прокаріоти та еукаріоти.** Прокаріотична та еукаріотична будова клітин, їх особливості та основні відмінності. Клітина – структурно-функціональна одиниця одиниця живого: сучасне уявлення про клітинну теорію. Основні форми життя.	7
ПР01.1-Ф2 ПР01.3-Ф2	**Тема 5. Поділ клітин та розмноження організмів.** Життєвий цикл клітин. Явище мітозу та мейозу. Наслідки негативного впливу мутагенних факторів довкілля на процеси поділу та генетичний матеріал клітин. Безстатеве та статеве розмноження тварин, рослин і мікроорганізмів. Вегетативне розмноження. Індивідуальний розвиток організмів. Вплив факторів довкілля на аномалії розвитку.	8
ПР01.3-Ф2 ПР01.4-Ф2	**Тема 6. Спадковість та мінливість організмів.** Генетичний код та особливості його прояву. Ядерна та цитоплазматична спадковість. Норма реакції, експресивність та пенетрантність. Модифікаційна та генотипна мінливість. Генні, хромосомні та геномні мутації. Індукований мутагенез. Значення мутацій для еволюції. Особливості рослин і тварин як об'єктів селекції. Основні напрямки біотехнології. Положення еволюційного навчання Ч. Дарвіна. Розвиток уявлень про походження життя на Землі.	9
ПР01.1-Ф2 ПР01.5-Ф2 ПР01.6-Ф2	**Тема 7. Основи мікробіології.** Віруси як особлива неклітинна форма життя. Бактерії та археї. Метаболічні процеси у мікробній клітині. Бродіння. Використання вірусів і плазмід у генній інженерії. Поширення мікроорганізмів у біосфері. Участь мікроорганізмів у колообігах речовин.	9
ПР01.1-Ф2 ПР01.6-Ф2 ПР01.7-Ф2	**Тема 8. Різноманітність та характеристика грибів, спорових та насінних рослин.** Сучасна систематика грибів, будова та вегетативне тіло грибів. Розмноження та життєвий цикл грибів. Основні представники та їх роль в екології. Різноманітність відділу Мохоподібні, Хвощеподібні, Плауно- і	9

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, *години*
	Папоротеподібні та проблеми збереження їх видового різноманіття. Голонасінні та покритонасінні, видове біорізноманіття. Космічна роль зелених рослин: фотосинтез. Мікробіологічний хемосинтез.	
ПР01.1-Ф2 ПР01.8-Ф2	**Тема 9. Різноманітність та характеристика безхребетних і хребетних тварин.** Безхребетні тварини: різноманітність типів і планів будови (губки, кишковопорожнинні, черви, раки, комахи і т.д.). Характеристика хребетних тварин, основи систематики, представники та проблеми збереження їх біорізноманіття.	10
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	**45**
ПР01.1-Ф2 ПР01.9-Ф2	Правила роботи та особливості будови оптичного мікроскопа. Техніка приготування тимчасових препаратів.	4
ПР01.1-Ф2 ПР01.9-Ф2	Вивчення будови рослинної клітини.	4
ПР01.1-Ф2 ПР01.2-Ф2 ПР01.9-Ф2	Дослідження форми і функцій клітин зеленого листка рослини та біологічної ролі хлоропластів.	4
ПР01.1-Ф2 ПР01.2-Ф2 ПР01.9-Ф2	Вивчення будови і функцій хромопластів і лейкопластів у клітинах рослинних організмів	4
ПР01.7-Ф2 ПР01.9-Ф2	Дослідження будови, форми і функцій пилкових зерен покритонасінних рослин	2
ПР01.1-Ф2 ПР01.2-Ф2 ПР01.9-Ф2	Вивчення руху цитоплазми у живих клітинах рослин та тварин. Процес осмосу у клітинах рослин.	2
ПР01.2-Ф2 ПР01.7-Ф2 ПР01.9-Ф2	Дослідження утворення крохмальних зерен у плодах і запасних органах рослин. Дослідження утворення кристалів оксалату кальцію (CaC_2O_4) у клітинах рослин.	4
ПР01.2-Ф2 ПР01.6-Ф2 ПР01.7-Ф2 ПР01.9-Ф2	Дослідження процесу фотосинтезу у рослин.	4
ПР01.1-Ф2 ПР01.9-Ф2	Будова та функції тканин. Форменні елементи крові людини	4
ПР01.3-Ф2 ПР01.4-Ф2 ПР01.9-Ф2	Спостереження за процесами мітозу в клітинах кореневої меристеми рослин.	3
ПР01.2-Ф2 ПР01.9-Ф2	Дослідження якісних реакцій на білки.	3
ПР01.2-Ф2 ПР01.9-Ф2	Вивчення процесу розщеплення перекису водню у клітинах живих організмів.	2
ПР01.2-Ф2 ПР01.9-Ф2	Дослідження властивостей ліпідів.	2
ПР01.3-Ф2 ПР01.4-Ф2 ПР01.9-Ф2	Вивчення молекулярних основ спадковості та мінливості живих організмів.	3
	РАЗОМ	**120**

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»

Рейтингова	Інституційна
90…100	відмінно / Excellent
74…89	добре / Good
60…73	задовільно / Satisfactory
0…59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, 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, відповідальності і автономії 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

Лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		контролів; виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання та захисту лабораторних робіт.

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 встановлюються кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційних рівнів 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 лабораторних 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 компетентністні 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**
Знання		

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
♦ 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
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв’язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	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 неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	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	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	неточностями	
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
	Комунікація	
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	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	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	реалізовано дев'ять вимог)	
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	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

Використовується лабораторна та інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle, MS Office Teams.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Буяльська Н.П. Біологія. Конспект лекцій для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 101 – Екологія / Н.П. Буяльська – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2023.– 157 с.
2. Ботаніка з основами екології : навчальний посібник / Світельський М. М. та ін.; за заг. ред. М. М. Світельського. – Херсон : Олді-плюс, 2019. – 540 с.
3. БудзанівськаІ.Г. Вірусологія: підручник / І.Г. Будзанівська, Т.П. Шевченко, Г.В. Коротєва та ін. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2019. – 351 с.
4. Серебряков В.В. Зоологія хордових : підручник / Серебряков В. В. та ін.; за ред. В. В. Серебрякова. – Київ : Київський університет, 2020. – 654 с.
5. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисциплін «Біологія» для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / О. І. Сідашенко, В. В. Федотов; НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2024. – 62 с.
6. Мікробіологія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н. І. Філімонова, Л. Ф. Сілаєва, О. М. Дика та ін.; за заг. ред. Н. І. Філімонової, 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 676 с.
7. Шамрай С.М. Вірусологія : підручник / С.М. Шамрай, Д.В. Леонтьєв Д. В. – Харків : Харків. нац. пед. ун-т, 2020. – 243 с.
8. Швиденко М. В. Ботаніка: навч. посіб. / М.В. Швиденко, Т.О. Ястреб. – Харків: О. В. Бровін, 2018. – 167 с.
9. Язловицька Л.С. Генетика: навч. посіб. / Язловицька Л. С. та ін. – Чернівці: Рута, 2021. – 147 с.
10. Чутливість до антибіотиків штамів Staphylococcus aureus, що здатні до утворення біоплівки / Ващенко А.О., Воронкова О.С., Воронкова Ю.С., Вінніков А.І., Шевченко Т.М. // Український журнал медицини, біології та спорту. – 2021. – Т. 6, № 3 (31). – С. 226-231.
11. Microbiota of urine of children with anomalies of development of urinary tract / Latsynska S.A., Voronkova Yu.S., Ostanina T.H., Voronkova O.S., Vinnikov A.I., Shevchenko T.M. // Вісник проблем біології і медицини. – 2022. – Вип. 2, т.2 (165). – С. 6-11.

Інформаційні ресурси

1. **http://www.menr.gov.ua** Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України
2. **www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed** NationalCenterforBiotechnologyInformation
3. **https://www.labster.com/** Віртуальна лабораторія
4. **http://env.teset.sumdu.edu.ua** Науковий центр прикладних екологічних досліджень

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Біологія»
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища»
за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища

Розробниця:
Воронкова Юлія Сергіївна

В редакції авторки

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