

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 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Біологія»

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітній рівень.....	Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	«Екологія»
Спеціалізація	-
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	7 кредитів ЄКТС (210 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	2-й семестр, 3 та 4 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Клімкіна Ірина Іванівна, 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»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «**Біологія**» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Екологія» спеціальності 101 Екологія/ Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 14 с.

Розробники:

- Клімкіна Ірина Іванівна – доцентка, канд. біол. наук, доцентка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- Федотов Вячеслав Вікторович – асистент 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 101 Екологія (протокол № 6 від 31.08.2022 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.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Екологія» спеціальності 101 Екологія здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф3 «Біологія» віднесено такі результати навчання:

ПР03	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
ПР06	Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців умінь та компетентностей для застосування 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
ПР03	ПР03.1-Ф3	Мати теоретичні та практичні розуміння у відмінностях й особливостях клітин про- та еукаріотів; будови клітини як структурної та функціональної одиниці; з'ясуванні особливостей живого на субклітинному та клітинному рівнях, а також рівні організму
	ПР03.2-Ф3	Розуміти основні концепції стосовно особливостей поділу клітин й розмноження різних організмів, а також пояснювати можливі аномалії розвитку за умов впливу негативних факторів навколишнього середовища
	ПР03.3-Ф3	Демонструвати знання з біохімічного складу макро- та мікроелементів, будови та функцій органічних молекул, догми молекулярної біології й особливості її реалізації в клітинах живих організмів
	ПР03.4-Ф3	Розуміти особливості спадковості й мінливості організмів, а також аналізувати основні методи визначення успадкування генів
	ПР03.5-Ф3	Пояснювати вплив забруднювачів довкілля, які мають

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
		мутагенні властивості, на генетичний апарат живих організмів, а також аналізувати причини та процеси еволюційних змін як в екосистемах, так і в біосфері взагалі
	ПР03.6-Ф3	Розуміти основні відмінності у будові і функціях клітин мікроорганізмів, а також їхнє господарське значення і роль для природи
	ПР03.7-Ф3	Розуміти обмін речовин і енергії в клітинах живих організмів, а також використання енергії живими системами в різних умовах довкілля
ПР06	ПР06.1-Ф3	Аналізувати біорізноманіття біосфери і розуміти характерні особливості мікробо-, фіто- та зооценозів в різних екологічних умовах
	ПР06.2-Ф3	Оцінювати та передбачати наслідки людської діяльності на біорізноманіття та стан біосистем різних рівнів організації (організм, популяцію, екосистему).

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика	Вміти застосовувати методи вищої математики та математичного аналізу для вирішення екологічних задач
	Використовувати математичні методи при вирішенні складних задач в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
Ф1 Вступ до спеціальності	Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології
	Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти

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	140	51	89	-	-	10	130
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	70	34	36	-	-	10	60
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	210	85	125	-	-	20	190

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	140
ПР03.1-Ф3	1. Будова клітин живих організмів. Клітина – одиниця живого: сучасне уявлення про клітинну теорію. Основні форми життя. Сучасна біологічна класифікація: археї, бактерії та еукаріоти. Структурна будова клітин про- та еукаріотів.	22
ПР03.2-Ф3	2. Поділ клітин. Основні типи та відмінності поділу клітин про- та еукаріотів. Життєвий цикл клітин. Наслідки негативного впливу мутагенних факторів довкілля на процеси поділу та генетичний матеріал клітин.	14
ПР03.2-Ф3	3. Розмноження організмів. Безстатеве та статеве розмноження тварин, рослин і мікроорганізмів. Індивідуальний розвиток організмів. Вплив факторів довкілля на аномалії розвитку.	16
ПР03.3-Ф3	4. Основи біохімії. Неорганічні сполуки клітини. Вода, макро- та мікроелементи клітин. Органічні структурні сполуки клітини: білки, вуглеводи, ліпіди, нуклеїнові кислоти. Вплив факторів довкілля на будову та функції основних органічних молекул клітини.	24
ПР03.4-Ф3 ПР03.5-Ф3	5. 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.	16
ПР03.6-Ф3	6. 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.	14
ПР03.7-Ф3	7. Використання енергії живими системами в різних умовах. Обмін речовин та енергії. Пластичний та енергетичний обмін. Внутрішньоклітинне дихання. Космічна роль зелених рослин: фотосинтез. Мікробіологічний хемосинтез.	14
ПР06.1-Ф3 ПР06.2-Ф3	8. Систематика живих організмів. Основні підходи до систематики живих організмів. Різноманітність рослинного світу: нижчі та вищі рослини. Екологічна роль лишайників і грибів. Поширення тварин у біосфері.	20
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	70
ПР03.1-Ф3	1. Вивчення будови рослинної клітини	2
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	2. Дослідження форми і функцій клітин зеленого листка рослини та біологічної ролі хлоропластів	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	3. Вивчення будови і функцій хромoplastів і лейкоplastів у клітинах рослинних організмів	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.2-Ф3	4. Дослідження будови, форми і функцій пилоквих зерен покритонасінних рослин	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	5. Спостереження руху цитоплазми у живих рослинних і тваринних клітинах	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	6. Вивчення процесу осмосу в рослинних клітинах	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	7. Дослідження утворення крохмальних зерен у плодах і запасних органах рослин	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	8. Дослідження утворення кристалів оксалату кальцію (CaC ₂ O ₄) у клітинах рослин	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	9. Дослідження продуктів фотосинтезу та умов, необхідних для їх утворення. Дослідження обмежувальних для фотосинтезу умов. Вивчення процесу виділення кисню внаслідок фотосинтезу	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	10. Внутрішнє середовище організму. Функція та цитологія крові людини	4
ПР03.4-Ф3 ПР03.5-Ф3	11. Спостереження за процесами мітозу в клітинах кореневої меристеми рослин. Дослідження мікроядер, як патологій мітозу, у соматичних клітинах живих організмів	4
ПР03.3-Ф3	12. Дослідження якісних реакцій на білки	4
ПР03.1-Ф3 ПР03.3-Ф3	13. Спостереження процесу розщеплення перекису водню в клітинах живих організмів	4
ПР03.3-Ф3	14. Дослідження властивостей ліпідів	4
ПР03.4-Ф3 ПР03.5-Ф3	15. Вивчення молекулярних основ спадковості й мінливості живих організмів	4
ПР03.4-Ф3 ПР03.5-Ф3	16. Аналіз факторів еволюції та форм природного відбору біологічних видів	4
ПР06.1-Ф3 ПР06.2-Ф3	17. Дослідження палеонтологічних об'єктів	4
ПР06.1-Ф3 ПР06.2-Ф3	18. Визначення рослин за допомогою бібліографічних та електронних визначників	4
РАЗОМ		210

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, комунікації, автономності 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; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		

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, 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 екзамену 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 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
<i>Знання</i>		
♦ 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	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	недостатньо обґрунтована	
	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 неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	<ul style="list-style-type: none"> - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
	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 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
<i>Відповідальність і автономія</i>		
♦ управління	Відмінне володіння компетенціями менеджменту	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</p> <p>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <p>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</p> <p>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>	<p>особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	
	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

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

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисциплін «Загальна біологія» та «Біологія» для студентів спеціальностей 091 «Біологія», 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» [Текст] / І. І. Клімкіна, В. В. Федотов; НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 76 с.
2. Український біологічний сайт / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://biology.org.ua/> Освіта.UA. Біологія / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://osvita.ua/school/lessons_summary/biology/
3. Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://nenc.gov.ua/>
4. Околітенко Н.І., Гродзинський Д.М. Основи системної біології: Навч.посіб. для студ. ВНЗ. – К: Либідь, 2005. – 360 с.
5. Павіченко Ю.В., Дербеньова А.Г., Загайко А.Л., Шаламов Р.В. Біологія. Довідник для абітурієнтів. - Х.: Торсінг, 2003.- 288с.
6. Перфільєва Л.П., Перфільєва М.В. Ботаніка. Лабораторні роботи – К.: Центр учбової літератури, 2008 – 208 с.
7. Шелест З.М., Войціцький В.М., Гайченко В.А., Байрак О.М. Біологія: Підручник для студентів ВНЗ. – 2-ге вид., доповн. і переробл. – Київ: Кондор, 2007. – 760 с.
8. Лебідь С. Г. Формування професійних умінь студентів-екологів у процесі вивчення курсу біології/ С. Г. Лебідь, Д. О. Дмитрієв, Н. І. Осадчук // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]. Сер. : Педагогіка. - 2013. - Т. 215, Вип. 203. - С. 134-138.

Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
3. <http://www.menr.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України
4. www.irbis-nbuv.gov.ua Наукова періодика України.
Бібліотека ім. В. Вернадського
5. <http://sop.org.ua> Служба охорони природи – Інформаційний центр
6. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень
7. <http://ir.nmu.org.ua/> Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка»

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«**Біологія**» для бакалаврів
освітньо-професійної програми «Екологія» зі
спеціальності 101 Екологія

Розробники:
Ірина Іванівна Клімкіна,
Вячеслав Вікторович Федотов

В редакції авторів

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