

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
«Моніторинг довкілля»

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітній рівень.....	Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	«Екологія»
Спеціалізації	-
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	7-й семестр (13, 14 чверті)
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Бучавий Юрій Володимирович

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 «Моніторинг довкілля» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Екологія» спеціальності 101 Екологія / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища. – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 14 с.

Розробник:

- Бучавий Юрій Володимирович – доцент, кандидат біологічних наук, доцент 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	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	6
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 Ф20 «Моніторинг довкілля» віднесено такий результат навчання:

ПР05	Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля
ПР21	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних

Мета дисципліни полягає у формуванні у майбутніх фахівців знань, умінь та компетентностей для забезпечення ефективного управління якістю навколишнього природного середовища та поліпшення екологічної ситуації на різних територіях шляхом розробки системи моніторингу довкілля.

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-Ф20	Знати основні поняття, терміни, функції та задачі моніторингу довкілля
	ПР05.2- Ф20	Знати нормативні документи, що регламентують особливості функціонування системи моніторингу довкілля
	ПР05.3- Ф20	Розуміти рівні та види моніторингу довкілля за призначенням
	ПР05.4- Ф20	Знати основні параметри, що контролюються за компонентами довкілля, та критерії за якими здійснюється нормування якості об'єктів навколишнього середовища
	ПР05.5- Ф20	Розумітися на особливостях розміщення стаціонарних та мобільних постів та програм спостереження в системі екологічного моніторингу
	ПР05.6- Ф20	Розумітися на класифікації антропогенних джерел забруднення компонентів довкілля та специфіці небезпеки забруднюючих речовин для біоти
ПР21	ПР21.1-Ф20	Проводити узагальнену оцінку негативного впливу на довкілля певних промислових технологій та/або підприємств різних галузей
	ПР21.2- Ф20	Вміти формувати базу даних джерел забруднення довкілля за формами статистичної звітності підприємства та проводити статистичну обробку інформації з постів спостереження
	ПР21.3- Ф20	Розраховувати основні елементи нормативних і уточнених санітарно-захисних зон навколо певних об'єктів підприємства та наносити їх на електронну мапу засобами ГІС.
	ПР21.4- Ф20	Обґрунтовувати місця розташування стаціонарних та маршрутних постів спостереження за якістю об'єктів довкілля. Наносити на електронну мапу основні елементи системи моніторингу.

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
	ПР21.5- Ф20	Обґрунтовувати першочергові та перспективні заходи щодо поліпшення стану довкілля у районі розміщення промислового підприємства за результатами впровадження системи моніторингу
ПР21.6- Ф20	Визначати характеристики компонентів довкілля методами дистанційного зондування	

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика Б2 Хімія Б3 Фізика Ф5 Метеорологія і кліматологія	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
Б4 Інформатика	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень
Ф6 Основи загальної екології Ф9 Екологічна безпека	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування
Ф10 Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища	Класифікувати хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи аналізу
	Аналізувати результати вимірювань параметрів довкілля з точки зору їх відповідності санітарно-гігієнічним вимогам
	Здійснювати лабораторні вимірювання (випробування) щодо оцінки якості довкілля
Ф14 Моделювання та прогнозування стану довкілля	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень
	Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення
	Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище

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

Вид навчальних занять	денна			вечірня		заочна	
	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	50	26	24	-	-	6	44
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	100	52	48	-	-	8	92
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	150	78	72	-	-	14	136

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛЕКЦІЇ		50
ПР05.1-Ф20 ПР05.2-Ф20	1. Моніторинг довкілля – основні поняття та визначення. Схема та структура Державного екологічного моніторингу. Мета та завдання моніторингу довкілля. Моніторинг довкілля як інструмент сталого розвитку	6
ПР05.3-Ф20 ПР05.4-Ф20	2. Рівні та види моніторингу за призначенням. Параметри та нормативні показники контролю компонентів навколишнього середовища. Критерії нормування якості довкілля	6
ПР05.1-Ф20 ПР05.4-Ф20 ПР21.6-Ф20	3. Види спостережень за довкіллям: лабораторні, дистанційні, розрахункові. Методи оцінки компонентів довкілля: фізико-хімічні, біологічні, прогнозування та експертна оцінка	6
ПР05.1-Ф20- ПР05.2-Ф20 ПР05.3-Ф20	4. Моніторинг атмосферного повітря. Основні завдання з моніторингу атмосферного повітря. Національна нормативна база з моніторингу атмосфери. Імплементация європейських директив до вітчизняних стандартів з оцінки якості атмосферного повітря	6
ПР05.4-Ф20 ПР05.6-Ф20 ПР21.1-Ф20 ПР21.6-Ф20	5. Моделювання процесів дифузії-переносу забруднюючих речовин із урахуванням метеорологічних умов. Методики та програми з розрахунку забруднення атмосферного повітря від викидів підприємств та автотранспорту	6
ПР05.5-Ф20 ПР21.2-Ф20 ПР21.4-Ф20	6. Пости і програми спостереження за якістю атмосферного повітря населених міст. Вимоги та етапи планування міської системи моніторингу атмосферного повітря. Статистична обробка даних спостережень за станом атмосферного повітря. Розрахунок індексів забруднення атмосфери, індексів якості повітря. Прогнозування ризиків для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Санітарно-гігієнічні вимоги щодо якості атмосферного повітря	6
ПР05.1-Ф20- ПР05.3-Ф20 ПР05.4-Ф20 ПР21.6-Ф20	7. Моніторинг поверхневих вод. Основні завдання з моніторингу поверхневих вод. Пункти та програми спостережень за гідрохімічними та гідрологічними показниками. Обладнання та системи контролю забруднення водних об'єктів. Оцінка та нормування якості поверхневих вод. Прогнозування якості води.	6
ПР05.1-Ф20 ПР05.2-Ф20 ПР21.5-Ф20	8. Моніторинг земель. Землі України та фактори, впливають на їх якість. Шляхи надходження пріоритетних забруднюючих речовин та специфіка їх впливу на якість ґрунтів. Організація системи моніторингу ґрунтів. Обґрунтування заходів щодо охорони ґрунтів та відновлення їх стану	4
ПР05.1-Ф20 ПР05.2-Ф20 ПР05.6-Ф20	9. Радіаційний моніторинг. Класифікація радіоактивних джерел забруднення довкілля. Оцінка небезпеки для довкілля та здоров'я населення від радіаційного забруднення. Методи та прилади для вимірювання іонізованого випромінювання. Види та специфіка радіаційного моніторингу	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ		100
ПР05.1-Ф20 ПР21.1-Ф20	1. Узагальнена оцінка негативного впливу на довкілля промислових технологій та підприємств різних галузей та особливості впровадження системи локального екологічного моніторингу.	10
ПР05.4-Ф20 ПР21.2-Ф20	2. Збір та аналіз даних про оцінку екологічної ситуації в районі розташування підприємства. Формування бази даних джерел забруднення довкілля за формами статистичної звітності підприємства.	10
ПР05.2-Ф20 ПР21.3-Ф20	3. Розрахунок основних елементів нормативних та уточнених санітарно-захисних зон від окремих об'єктів підприємства.	10
ПР05.6-Ф20 ПР21.1-Ф20 ПР21.2-Ф20	4. Розрахунок та картографування території за ізолініями приземних концентрацій шкідливих речовин від джерел забруднення атмосфери.	10
ПР05.5-Ф20 ПР21.4-Ф20	5. Обґрунтування місць розташування стаціонарних та маршрутних постів спостереження за якістю атмосферного повітря. Вибір програми спостережень та переліку шкідливих речовин, що контролюються.	10
ПР05.4-Ф20 ПР21.6-Ф20	6. Аналіз впливу діяльності підприємства на стан поверхневих водойм. Обґрунтування місць вибору контрольних створів на водоймах та програми спостереження за гідрологічними і гідрохімічними показниками.	10
ПР05.6-Ф20 ПР21.5-Ф20	7. Обґрунтування заходів щодо поліпшення стану довкілля у районі розміщення промислового підприємства. Профілактичні заходи та рекомендації для покращення здоров'я населення	10
ПР05.2-Ф20 ПР21.3-Ф20 ПР21.6-Ф20	8. Аналіз стану озеленення території санітарно-захисних зон підприємства методами дистанційного зондування	10
ПР05.4-Ф20 ПР21.6-Ф20	9. Моніторинг евтрофікації водойм методами дистанційного зондування	10
ПР05.2-Ф20 ПР21.1-Ф20	10. Оцінка якості атмосферного повітря в агломерації «Дніпро» за результатами довгострокових вимірювань Дніпропетровського регіонального центру з гідрометеорології	10
РАЗОМ		150

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «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 зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

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 (для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти) під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

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

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах 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;
лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		виконання ККР під час екзамену 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, 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 встановлюється 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 критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що 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
Знання		
♦ 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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Уміння/навички		
<p>♦ 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</p>	<p>Відповідь характеризує уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками</p>	90-94
	<p>Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги</p>	85-89
	<p>Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог</p>	80-84
	<p>Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог</p>	74-79
	<p>Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог</p>	70-73
	<p>Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком</p>	65-69
	<p>Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями</p> <p>рівень умінь/навичок незадовільний</p>	60-64
Комунікація		
<p>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</p> <p>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</p> <p>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою,</p>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
усно та письмово	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 складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та	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;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії 	<ul style="list-style-type: none"> - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: <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; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: <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

Використовуються лабораторна база кафедри, дистанційна платформа Moodle, інтерактивна дошка з мультимедійним проектором, ПЕОМ зі спеціалізованим програмним забезпеченням: ЕОЛ2000h, SasPlanet, SNAP 8.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- 1 Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 435 с.
- 2 Моніторинг довкілля [Текст]: підручник / М.О. Клименко, А.М. Прищеп, Н.М. Вознюк. – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 326 с.
- 3 Атмосферне повітря // Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2020 році. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/timeline/Zviti.html>.
- 4 Екологічний ризик: методологія оцінювання та управління: Навч. посібник / Г.В. Лисиченко, Г.А. Хміль, С.В. Барбашев, Ю.Л. Забулонов, Ю.Є. Тищенко. – К.: Наук. Думка, 2014. – 328 с. ISBN-978-966-00-1417-6.
- 5 Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б та ін.]; під ред. В.М. Боголюбова – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 232 с.
- 6 Моніторинг довкілля підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б та ін.]; під ред. В.М. Боголюбова та Сафранова Т.А. – Херсон: Грінь Д.С., 2011. – 530 с.
- 7 Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря // постанова КМУ № 827 від 14 серпня 2019 р.
- 8 Бучавий Ю. В. Моніторинг довкілля. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» [Текст] / Ю. В. Бучавий, С. М. Лисицька; НТУ «Дніпровська політехніка». — Дніпро: НТУ «ДП», 2019. — 28 с.
- 9 Методичні рекомендації з підготовки та затвердження Програм державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря (проект) // Методичні рекомендації розроблено в рамках проекту «Підтримка України у наближенні до законодавства ЄС у сфері захисту довкілля (якість атмосферного повітря, управління відходами)» за фінансової підтримки Європейського Союзу.// Київ 2021.- 39 с.

Інформаційні ресурси

1. EcoInfo – Стан повітря в точці [Електронний ресурс], режим доступу: https://ecoinfo.pro/site/any_points
2. Air Quality in Europe [Електронний ресурс], режим доступу: <https://www.airqualitynow.eu/>
3. Windy Wind map & Weather [Електронний ресурс], режим доступу: <https://www.windy.com>
4. Copernicus Open Access Hub [Електронний ресурс], режим доступу: <https://scihub.copernicus.eu/>
5. EarthExplorer USGS [Електронний ресурс], режим доступу: <https://earthexplorer.usgs.gov/>
6. Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка» [Електронний ресурс], режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моніторинг довкілля» для бакалаврів освітньо-професійної програми
«Екологія» зі спеціальності 101 Екологія

Розробник:
Юрій Володимирович Бучавий

В редакції автора

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