

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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Павличенко А.В.

« 27 » 06 20 19 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Нормування антропогенного навантаження на природне середовище»

Галузь знань	18 «Виробництво та технології»
Спеціальність	183 «Технології захисту навколишнього середовища»
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Технології захисту навколишнього середовища»
Спеціалізація	-
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредитів ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	8-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Кулікова Д. В., ст. викл. Рудченко А. Г., ст. викл. Кошка Д. О.

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни **«Нормування антропогенного навантаження на природне середовище»** для бакалаврів освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища. – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 16 с.

Розробники:

- Кулікова Дар'я Володимирівна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- Рудченко Андрій Геннадійович – старший викладач 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 27.06.2019 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.....	6
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	9
6.1 Шкали	9
6.2 Засоби та процедури	10
6.3 Критерії.....	11
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	14
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

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 В1.12 «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» віднесено такий результат навчання:

ВР1.11	Вміти використовувати знання щодо токсикологічних, екотоксичних, фізико-хімічних та ін. критеріїв небезпеки основних поллютантів для обґрунтування відповідних нормативних показників стану довкілля
--------	--

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій для забезпечення ефективного нормування антропогенного навантаження викидів (скидів) шкідливих речовин у довкілля з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також усвідомлення нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов’язковим дотриманням усіх вимог стандартизованих методик і відповідних нормативно-правових документів.

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
ВР1.11	ВР1.11.1-В1.12	Вміти застосовувати сучасні методи дослідження й аналізу екологічних ризиків, загроз і небезпек для здоров’я населення як в житлових зонах, так і на робочих місцях й виробничих об’єктах
	ВР1.11.2-В1.12	Здійснювати обґрунтований всебічний аналіз стану навколишнього середовища, спираючись на знання критеріїв якості довкілля, форм і методів їх оцінки
	ВР1.11.3-В1.12	Розраховувати гранично допустимі скиди забруднювальних речовин у водні об’єкти
	ВР1.11.4-В1.12	Розраховувати гранично допустимі викиди в атмосферне повітря
	ВР1.11.5-В1.12	Розраховувати гранично допустимі обсяги утворення відходів виробництва і споживання
	ВР1.11.6-В1.12	Розраховувати гранично допустимий вміст забруднюючих речовин у ґрунтах
	ВР1.11.7-В1.12	Здійснювати нормування радіаційного випромінювання, електромагнітного, шумового вібраційного та іншого фізичного забруднення
	ВР1.11.8-В1.12	Використовуючи знання законодавчих, нормативно-правових актів, національних і міжнародних стандартів, аналізувати стан нормування антропогенного навантаження як інструмента системи екологічного менеджменту на підприємствах, в організаціях та установах

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
37 Цивільна безпека	Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля
Б1 Математика 1	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
Б2 Хімія	
Б3 Фізика 1	
Ф3 Біологія	
Ф4 Біометрія	Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач
Ф5 Основи загальної екології	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
	Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.
Ф6 Екологічна безпека	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
	Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому
	Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля
	Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки
Ф8 Оцінка впливу на довкілля	Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля
	Вміти застосовувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля
	Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту,

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	збереження та відновлення навколишнього середовища
Ф11 Організація управління в екологічній діяльності	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 природоохоронних задач у виробничій сфері
	Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забрудненню довкілля
	Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам

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	160	52	108	-	-	12	148
практичні	80	26	54	-	-	12	68
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	78	162	-	-	24	216

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	160
BP1.11.1-B1.12	1. Вступ. Нормування в системі управління якістю довкілля	6
	Актуальність нормування антропогенного навантаження на природне середовище в сучасних умовах. Класифікація видів антропогенного впливу на навколишнє середовище	
BP1.11.2-B1.12	2. Всебічний аналіз навколишнього природного середовища	8
	Задачі і мета всебічного аналізу. Типи взаємодії людини з природою. Схема всебічного аналізу природного середовища	
BP1.11.2-B1.12	3. Критерії якості довкілля	8
	Поняття «якість довкілля» та його критерії. Блок-схема екологічних досліджень. Показники стану природних екосистем. Показники антропогенного впливу на природні екосистеми. Показники модулю «Охорона природи»	
BP1.11.2-B1.12	4. Форми і методи оцінки якості довкілля	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Методологія комплексної оцінки стану і забруднення екосистем техногенних територій. Біоіндикація і її види. Критерії вибору тест-полігонів. Критерії вибору тест-об'єктів. Підходи до розробки системи біоекологічних показників. Коефіцієнти оцінки ступеня забруднення біогеоценозів. Оцінка і прогноз антропогенних змін стану біосфери. Система оцінки впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище	
BP1.11.1-B1.12	5. Санітарно-гігієнічний підхід до нормування антропогенного навантаження на природне середовище Мета і задачі, переваги та недоліки підходу. Класифікація гранично допустимих концентрацій (ГДК) в різних середовищах. Резерв міцності і принцип лімітуючого показника. Поняття «пікової» концентрації і комплексна оцінка	8
BP1.11.1-B1.12	6. Основи токсикологічного нормування Основні поняття і терміни токсикології. Класи токсичності речовин. Основні коефіцієнти та критерії токсикології. Пороговість ефекту впливу на біологічні системи. Рівняння Хабера і Майєра	8
BP1.11.3-B1.12 – BP1.11.6-B1.12	7. Методи нормування шкідливих речовин для різних елементів біосфери <i>7.1 Нормування забруднюючих речовин у повітрі</i> Принципи і умови роздільного нормування домішок у повітрі. Встановлення ГДК у повітрі <i>7.2 Нормування забруднюючих речовин у водних об'єктах</i> Умови нормування у воді. Склад і властивості води для проточних і непроточних водних об'єктів. Категорії водокористування. Критерії при нормуванні забруднюючих речовин у воді <i>7.3 Нормування забруднюючих речовин у ґрунті</i> Нормування змісту отрутохімікатів в орному шарі ґрунту с/г угідь. Нормування накопичення токсичних речовин на території підприємства. Нормування шкідливих речовин у продуктах харчування	8
BP1.11.3-B1.12 – BP1.11.6-B1.12	8. Прикладне застосування норм санітарно-гігієнічного нормування <i>8.1 Пилогазові викиди</i> Розрахунок умов розсіювання шкідливих промислових викидів для одного джерела. Розрахунок умов розсіювання шкідливих промислових викидів для декількох джерел. Розрахунок умов розсіювання шкідливих промислових викидів для холодного викиду. Розрахунок умов розсіювання шкідливих промислових викидів для прямокутного устя. Гранично допустимий викид (ГДВ), його розрахунок <i>8.2 Стічні води</i>	18

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Гранично допустимий скид (ГДС). Фактичний зміст шкідливої речовини у воді. Визначення умов спуску стічних вод у водні об'єкти. Визначення ступеня очищення стічних вод	
	8.3 Санітарно-захисна зона (СЗЗ)	
	Категорії підприємств за антропогенним впливом. Типи СЗЗ Визначення і вимоги до СЗЗ	
BP1.11.1-B1.12 BP1.11.8-B1.12	9. Екологічні підходи до нормування антропогенних навантажень Задачі екологічного нормування. Принципи екологічного нормування. Відмінність екологічного підходу від санітарно-гігієнічного методу. Вимоги до екологічних норм. Основні напрямки екологічного нормування	8
BP1.11.1-B1.12 BP1.11.8-B1.12	10. Поняття і визначення гранично допустимого екологічного навантаження (ГДЕН) Поняття та визначення ГДЕН. Функція стану екосистеми. Екологічний резерв екосистем. Галузь застосування норм екологічного нормування	8
BP1.11.1-B1.12 BP1.11.8-B1.12	11. Регіональний підхід до визначення екологічного навантаження на довкілля Постановка задачі і опис методу. Побудова моделі регіону в загальному виді	8
BP1.11.1-B1.12 BP1.11.8-B1.12	12. Визначення ГДЕН з урахуванням трансформації і переносу забруднюючих речовин у різних середовищах Постановка задачі. Рішення задачі в загальному виді. Можливі форми переходу забруднюючих речовин між природними середовищами. Рішення задачі для визначеного виду забруднення (на прикладі ртуті, пестицидів і сірки)	8
BP1.11.7-B1.12	13. Радіаційне нормування Види радіаційного випромінювання і дози радіації. Основні радіаційні норми. Технічні засоби та методи захисту від іонізуючого випромінювання	8
BP1.11.7-B1.12	14. Нормування шуму та ультразвуку Шум, його основні характеристики і вплив на довкілля. Основні джерела шумового забруднення довкілля. Допустимі рівні шуму для населення	8
BP1.11.7-B1.12	15. Нормування вібрації Вібрація, її основні характеристики і вплив на довкілля. Технічні засоби та нормативи для захисту від вібрації	8
BP1.11.7-B1.12	16. Нормування електромагнітного забруднення Електромагнітне поле, його джерела та вплив на здоров'я людини Захист населення від електромагнітного випромінювання Вимоги до розміщення об'єктів, які випромінюють електромагнітну енергію	8
BP1.11.7-B1.12	17. Еколого-економічні аспекти нормування антропогенного навантаження на природне середовище	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Основні принципи економіки природокористування. Види збитків і витрат від забруднення довкілля. Екологічний збиток. Економічний оптимум	
BP1.11.7-B1.12	18. Законодавчі аспекти нормування антропогенного навантаження на ПС Основні законодавчі документи в області охорони довкілля Законодавча база в галузі нормування. Нормативно-методична база нормування антропогенного навантаження	8
BP1.11.7-B1.12	19. Організаційні аспекти нормування антропогенного навантаження на ПС Напрямки і дії щодо регулювання якістю довкілля. Критерії для обмеження антропогенного впливу. Стратегія регулювання якості довкілля. Органи державного керування і нагляду за охороною навколишнього середовища. Громадські організації, політичні рухи і партії в галузі охорони природи. Міжнародні організації і рухи в галузі охорони довкілля	8
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	80
BP1.11.3-B1.12 BP1.11.4-B1.12 BP1.11.5-B1.12	1. Розрахунок параметрів розсіювання шкідливих речовин в атмосфері від промислових підприємств для різних умов викиду	20
	2. Розрахунок умов скиду стічних вод промисловими підприємствами у поверхневі водойми та встановлення величин гранично допустимого скиду забруднюючих речовин	20
	3. Розрахунок величин викиду забруднюючих речовин промисловими підприємствами в атмосферу і встановлення норм гранично допустимого викиду (ГДВ)	20
BP1.11.7-B1.12	4. Розрахунок шумового забруднення від антропогенних джерел	20
	РАЗОМ	240

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 7-го кваліфікаційного рівня 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;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час іспиту за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, 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 кожного дескриптора 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 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 7-го кваліфікаційного рівня за НРК

Інтегральна компетентність – здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	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
Уміння		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички,	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми;	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	- обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефаківців 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 аргументація 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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	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
Автономність та відповідальність		
♦ 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	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;	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
враховують соціальні, наукові та етичні аспекти ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	- 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	
	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 автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна та інструментальна бази випускової кафедри і кафедри екологічної та техногенної безпеки на базі ДП НВО «Павлоградський хімічний завод», а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- 1 Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра з спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього». СВО-2018. – К.: МОН України, 2018. – 17 с.
- 2 Экологические основы природопользования / Н.П. Грицан, Н.В. Шпак и др. – Днепропетровск: ИППЭ НАН Украины, 1998. – 409 с.
- 3 Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт студентами спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища»/ Д.В. Кулікова, А.Г. Рудченко. – Дніпро: Національний гірничий університет, 2018. – 77 с.
- 4 Максименко Н.В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє

- середовище : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Н.В. Максименко, О.Г. Владимірова, А.Ю. Шевченко, Е.О. Кочанов]. – 3-тє вид., доп. і перероб. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. – 264 с.
- 5 Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище / заг. ред. професора В.В.Тарасової Навч. посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.
 - 6 Блінова Н.К., Мохонько В.І., Саломахіна С.О., Суворін О.В. Екологічна стандартизація і сертифікація: Навч. посібник. Луганськ: Вид-во СХУ ім. В. Даля, 2009. – 124 с.
 - 7 О.Г. Владимірова Нормування антропогенного навантаження на природне середовище (повітряне середовище): Конспект лекцій. – Одеса: Вид-во «ТЭС», 2007. – 100 с.
 - 8 Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.] ; під ред. В. М. Боголюбова. [2-є вид., перероб. і доп.]. – Вінниця : ВНТУ, 2010. — 232 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для
бакалаврів для бакалаврів освітньо-професійної програми «Технології захисту
навколишнього середовища» зі
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Розробники:
Дар'я Володимирівна Кулікова
Андрій Геннадійович Рудченко

В редакційній обробці авторів

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