

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ОПНУ

протокол № 2 від 18.10.2016 р.

Голова Вченої ради

_____ Г.О. Оборський

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

МАГІСТР
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 101 ЕКОЛОГІЯ
(код та найменування спеціальності)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ

О Д Е С А
2 0 1 6

I – Преамбула

Освітня програма з спеціальності «Екологія» розроблена проектною групою кафедри прикладної екології та гідрогазодинаміки

ВНЕСЕНО

Інститутом енергетики та комп'ютерно-інтегрованих систем управління
(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

ПОГОДЖЕНО

«___» _____ 2016 р.

Начальник центру
із забезпечення якості вищої освіти

Гугнін В.П.

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ПРОЕКТНА ГРУПА

Склад	Посада	ПІБ	Підпис	Дата
Керівник проектної групи (гарант програми)	Професор кафедри прикладної екології та гідрогазодинаміки, д.с.-г.н.	Шалімов Микола Олексійович		
Члени проектної групи	Доцент кафедри прикладної екології та гідрогазодинаміки, к.б.н.	Ткачова Олена Миколаївна		
	Доцент кафедри прикладної екології та гідрогазодинаміки, к.т.н.	Бутенко Олександр Григорійович		
	Професор кафедри атомних електричних станцій, д.т.н.	Барбашев Сергій Вікторович		
	Завідувач кафедри прикладної екології та гідрогазодинаміки, професор, д.т.н.	Арсирій Василь Анатолійович		

Загальна інформація

Навчальний заклад	Одеський національний політехнічний університет
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь, що присвоюється	Магістр
Назва галузі знань	10 Природничі науки
Назва спеціальності	101 Екологія
Назва спеціалізації	Екологічна безпека в енергетичній галузі
Акредитуюча інституція	Незалежна сертифікаційна агенція, Національна агенція із забезпечення якості освіти
Тип диплому та обсяг програми	Обсяг освітньої програми на базі першого (бакалаврського) рівня з терміном 1 рік і 10 місяців (освітньо-наукова)
Період ведення	2017 – 2019 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень, НРК – 7 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Очне (денне), заочне
Кваліфікація освітня, що присвоюється	Магістр з екології
Кваліфікація в дипломі	Магістр з екології, екологічна безпека в енергетичній галузі

А	Ціль навчальної програми
	Ця програма призначена для формування професійних і творчих здібностей студентів щодо оволодіння методологією технологічної та наукової діяльності та їх підготовки до розв'язання проблем в галузі охорони навколишнього природного середовища.
В	Характеристика програми
Предметна область, напрям	Екологія, екологічна безпека Об'єкти вивчення: стан навколишнього середовища, методи його контролю, моніторингу та захисту. Методи, методики та технології: вимірювання параметрів довкілля, їх статистична обробка, комп'ютерне моделювання процесів та явищ навколишнього середовища. Інструменти та обладнання: інформаційно-вимірювальні інструменти, прилади, нормативні документи, спеціалізовані комп'ютерні програми.
Фокус програми: Загальна/ спеціальна	Дослідження в галузі екологічної безпеки, методів та способів ефективного використання природного середовища.
Орієнтація програми	Освітньо-наукова
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є цілеспрямоване, поглиблене вивчення дисциплін з екологічного менеджменту та аудиту, міжнародної

	екологічної діяльності, екологічної безпеки ТЕС і АЕС, інноваційних проблем в галузі екологічної безпеки, управління та поводження з відходами.
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних інституціях і лабораторіях на підприємствах, у тому числі адміністративних, контрольно-інспекційних організаціях та вищих навчальних закладах, всіх форм власності. Самостійне працевлаштування.
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання у аспірантурі за освітньо-науковим рівнем.
Д	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції, практичні роботи, дослідження, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із науково-педагогічними співробітниками, підготовки магістерської роботи.
Система оцінювання	Письмові та усні экзамени, ессе, презентації, поточний контроль, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти.
Е	Програмні компетентності
Загальні	<p>1. Інструментальні компетентності: ЗК1. Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів. ЗК2. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності. ЗК3. Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук. ЗК4. Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею.</p> <p>2. Міжособистісні компетентності: ЗК5. Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності ЗК6. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. ЗК7. Здатність до усвідомленого вибору стратегій міжособистісної взаємодії. ЗК8. Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації.</p> <p>3. Системні компетентності: ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК11. Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності. ЗК12. Здатність до аналізу та синтезу.</p>

	<p>ЗК13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК14. Здатність розробляти та управляти проектами.</p>
<p>Спеціальні: Предметні / фахові / інноваційні</p>	<p>Предметні:</p> <p>СК1. Здатність до використання методів математичного моделювання сучасного стану і можливих змін природних середовищ і екосистем.</p> <p>СК2. Здатність до застосування сучасних статистичних методів обробки та аналізу даних.</p> <p>СК3. Здатність до використання передових наукових знань та системного розуміння теорій, принципів, концепцій у галузі екологічної безпеки, охорони довкілля та природокористування.</p> <p>СК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі екологічної безпеки, охорони довкілля та природокористування.</p> <p>СК5. Здатність реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем, пов'язаних з екологічною безпекою та збалансованим природокористуванням.</p> <p>Фахові (компетентності щодо спеціальних розділів на вибір студента)*:</p> <p>СК6. Здатність проводити аналіз даних з метою моніторингу екологічних систем та встановлення рівня техногенного тиску на певні території, регіони, країну.</p> <p>СК7. Здатність прогнозувати стан навколишнього середовища.</p> <p>СК8. Розуміння принципів технологічних процесів виробництва, які мають негативний вплив на довкілля та здатність запропоновувати заходи, щодо зменшення цього впливу.</p> <p>СК9. Здатність застосовувати сучасні методи та засоби контролю стану атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів та стану біоти.</p> <p>СК10. Здатність використовувати знання і практичні навички для дослідження стану довкілля і можливих перетворень забруднюючих речовин в природному середовищі.</p> <p>СК11. Здатність використовувати систему екологічної стандартизації, сертифікації та статистичного кодування.</p> <p>СК12. Здатність ідентифікувати екологічні правопорушення.</p> <p>СК13. Здатність визначати екологічну, економічну та соціальну ефективність природоохоронних заходів, економічних збитків від забруднення довкілля та розмірів їх відшкодування.</p> <p>СК14. Обізнаність щодо сучасних національних та міжнародних програм і законодавчих актів формування структурних елементів екомережі різного ступеня організації.</p> <p>СК 15. Здатність до використання методів розрахунку екологічного ризику для оцінювання рівня антропогенного впливу на стан довкілля.</p> <p>СК 16. Здатність до використання принципів сталого розвитку в професійній діяльності.</p> <p>Щодо спеціальних розділів на вибір студента за науковою компонентою):</p> <p>СК17. Здатність проводити дослідження техногенно-змінених ландшафтів для наукового обґрунтування управлінських рішень з метою забезпечення стійкості цих ландшафтів.</p> <p>СК18. Здатність проводити статистичну обробку даних спостережень за</p>

	<p>станом довкілля та володіти сучасними методами моделювання та прогнозування явищ і процесів в навколишньому природному середовищі. СК19. Здатність здійснювати пошук нової інформації. СК20. Здатність до використання знань та навичок застосування технологічних засобів захисту довкілля для мінімізації негативного впливу виробничої діяльності. СК21. Креативність та здатність до індивідуальної науково-дослідної діяльності.</p>
F	Програмні результати навчання
	<p>Ключові результати навчання:</p> <p>PH1. Вміти використовувати методи та правила управління інформацією та роботу з документами за професійним спрямуванням. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій.</p> <p>PH2. Вміти використовувати комунікаційні технології для підтримування гармонійних ділових та особистісних контактів, як передумову ділового успіху.</p> <p>PH3. Знати та розуміти закони та методи міжособистісних комунікацій, норми толерантності, ділових комунікацій у професійній сфері, ефективної праці в колективі, адаптивності.</p> <p>PH4. Уміти складати психологічний портрет людини, підбирати робітників на визначені посади, знаходити шляхи виходу з конфліктної ситуації для ефективного управління персоналом.</p> <p>PH5. Знати та розуміти закономірності, методи та підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері.</p> <p>PH6. Знати основи кадрового менеджменту, авторського праву, професійної педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості та спрямовують її до етичних цінностей.</p> <p>PH7. Займатися самоаналізом, використовувати методи адекватної оцінки (самооцінки), критики (самокритики), долати власні недоліки.</p> <p>PH8. Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач, які характерні обраній спеціальності.</p> <p>PH9. Вміти використовувати методи та методики проведення наукових та прикладних досліджень.</p> <p>PH10. Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності.</p> <p>PH11. Систематично читати літературу за фахом (у тому числі закордонну), складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо.</p> <p>PH12. Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач оптимізації цих систем та їх елементів, та вдосконалювати методики їх проведення.</p> <p>PH13. Розуміти необхідність бути наполегливим у досягненні мети та якісного виконання робіт у професійній сфері.</p> <p>PH14. Вміти чітко, послідовно та логічно висловлювати свої думки та переконання.</p> <p>PH15. Мати знання щодо забезпечення безпечних умов праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.</p> <p>PH16. Застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та</p>

	<p>аналізу при визначенні складності досліджуваного об'єкту</p> <p>PH17. Знати методи дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання наукових завдань в галузі професійної діяльності.</p> <p>PH18. Знати сучасні підходи до виконання проектних дій.</p>
	<p>Спеціальні:</p> <p>PH19. Володіння навичками роботи в комп'ютерних мережах, збору, аналізу та управління інформацією, навички використання програмних засобів.</p> <p>PH20. Володіння методами розрахунку гранично-допустимих викидів та скидів.</p> <p>PH21. Вміння розробляти комплекс заходів, спрямованих на охорону навколишнього середовища, збереження і відновлення природних ресурсів, запровадження безвідходних і маловідходних, екологічно чистих технологій.</p> <p>PH22. Вміння розробляти рекомендації щодо обсягу антропогенних змін у біосфері, пропозиції щодо створення заповідних та охоронних територій.</p> <p>PH23. Вміння визначати причини виникнення надзвичайних ситуацій та катастроф, прогнозувати їх вплив на людину та навколишнє середовище.</p> <p>PH24. Вміння розробляти проекти реконструкції промислових підприємств та ресурсозберігаючі технології виробництва.</p> <p>PH25. Вміння використовувати знання про охорону довкілля України порівняно з іншими країнами Європи та світу.</p> <p>Базові знання, вміння та розуміння на вибір студента:</p> <p>PH26. Володіння методами обробки екологічної інформації та здатність провести оцінку стану об'єктів природних ресурсів за результатами моніторингу.</p> <p>PH27. Володіння принципами забезпечення коєволюції суспільства та природи.</p> <p>PH28. Володіння знаннями методології і методів захисту довкілля.</p> <p>PH29. Володіння економічними та регуляторними інструментами охорони і відновлення довкілля та природних ресурсів.</p> <p>PH30. Володіння принципами та механізмами функціонування природних систем, досягнення системою стану збалансованості.</p> <p>PH31. Володіння здатністю використовувати знання щодо факторів і умов проживання людини в екологічно безпечному середовищі для збереження її генофонду.</p> <p>Знання та розуміння спеціальних розділів на вибір студента за науковою компонентою:</p> <p>PH32. Вміння вирішувати проблеми інноваційного характеру.</p> <p>PH33. Вміння презентувати власні і колективні результати в професійної та науково-дослідної діяльності.</p> <p>PH34. Вміння використовувати знання загальної екології для дослідження стану об'єктів навколишнього природного середовища, оцінки механізмів впливу забруднень довкілля на живі організми.</p> <p>PH35. Володіння методами системного аналізу при розробці та вирішенні екологічних питань локального і глобального масштабів.</p> <p>PH36. Володіння методами планування хімічного та екологічного експерименту, способів обробки статистичних даних і подання результатів</p>

	<p>дослідження.</p> <p>РН37. Володіння методами побудови математичних моделей та процесів на базі натурних спостережень та експериментальних даних.</p> <p>РН38. Володіння методами візуалізації інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля.</p>
--	---

Матриця співвідношення компетентностей до дисциплін навчального плану

ДИСЦИПЛІНИ		Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																					
		Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)						Інноваційні (тільки для освітньо-наукової програми)									
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	
1	ТЕОРІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	+	+			+		+		+		+	+																								
2	ІННОВАЦІЙНА ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ	+	+			+		+		+		+	+	+																							
3	ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ	+	+			+		+		+		+	+																								
4	ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І АУДИТ														+	+	+		+								+	+				+					
5	МІЖНАРОДНА ЕКОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ																+	+	+						+	+	+	+		+				+			
6	ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ														+	+	+		+										+						+		
7	ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ														+	+	+	+					+				+		+				+			+	
8	УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ															+	+			+		+	+				+			+				+			
9	ІНДИВІДУАЛЬНА ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА												+	+	+															+			+				
10	ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА																		+					+						+		+	+				
11	ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА												+	+	+	+	+						+							+		+	+			+	
12	БЕЗПЕКА ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ		+			+			+	+	+																										
13	КАДРОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	+	+		+	+		+																													

Матриця співвідношення результатів навчання до компетентностей

Результати навчання	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності																							
	Інструментальні			Міжособистісні				Системні							Предметні						Фахові (на вибір)										Інноваційні							
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21			
PH 1	+	+								+					+																							
PH 2	+		+																																			
PH 3	+			+																																		
PH 4		+		+																																		
PH 5		+			+																																	
PH 6						+																																
PH 7						+	+																															
PH 8					+			+																														
PH 9		+						+																														
PH 10		+						+									+		+																			
PH 11		+				+		+		+																	+	+	+									
PH 12		+						+																					+									
PH 13									+																													
PH 14		+			+																																	
PH 15											+																											
PH 16												+																										

Форма атестації студентів

Форма атестації	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи
Вимоги	Випускна кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми галузі метрології, стандартизації, сертифікації та управління якості на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і вимог. Випускна кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Навчання іноземних студентів

Вимоги	На загальних умовах, та засвоєнні дисципліни Методика викладання української (російської) мови*
---------------	---