

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний екологічний університет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
на засіданні вченої ради ОДЕКУ  
«28» *квітня* 2022 р.,  
протокол № 4  
Голова вченої ради  
*Степаненко С.М.*  
(підпис) \*26 (прізвище, ініціали)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Гідроекологія (назва)		
101 – Екологія (код, найменування спеціальності)		
10 Природничі науки (код, найменування галузі знань)		
Другий (магістерський) (рівень вищої освіти)	одиничний (тип диплома)	90 (обсяг, кредитів ЄКТС)
магістр з екології (назва освітньої кваліфікації)		
Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію № НД 1691852 до 01.07.24р. (організація, що акредитувала програму, та період акредитації)		

Склад: профіль, додатки А, Б, В, Г

Одеса, 2022

## ПЕРЕДМОВА

Проектна група створена Наказами № 275 від 30.10.2015 р. та №323 від 25.11.2016 р. у складі

Голова: Лобода Н.С., д.геогр.н., завідувача кафедрою гідроекології та водних досліджень, керівник групи, гарант освітньої програми;

### Члени:

- Жигайло О.Л. – канд.геогр.н., доцент кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів;
- Польовий А.М. – д.геогр.н., завідувач кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів;
- Отченаш Н.Д. – канд.геогр.н, доцент кафедри гідроекології та водних досліджень

Освітня програма вводиться в дію згідно з:  
Наказ від 04.03.2016.р. № 53

Зміни в освітній програмі зроблені відповідно до:

Наказ №349-ОД від 09.11.2018 р.

Наказ №331-ОД від 29.11.2019р.

Наказ № 53-ОД від 26.03.2021 р.

Наказ № 55-ОД від 03.05. 2022 р.

## ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ

<b>Загальна характеристика</b>											
<b>1</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Ступінь вищої освіти</b></td> <td>Магістр</td> </tr> <tr> <td><b>Кваліфікація в дипломі</b></td> <td>Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 101 Екологія Освітня програма – Гідроекологія</td> </tr> <tr> <td><b>Мови і викладання</b></td> <td><b>Українська.</b> Можливе викладання окремих навчальних дисциплін англійською мовою разом з державною мовою. Перелік таких дисциплін визначається наказом по університету.</td> </tr> <tr> <td><b>Інтернет-адреса розміщення програми</b></td> <td style="text-align: center;"><a href="http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/">http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/</a></td> </tr> <tr> <td><b>Вимоги до попередньої освіти</b></td> <td>Освітній ступень бакалавра (6 рівень НРК) або вищий рівень</td> </tr> </table>	<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр	<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 101 Екологія Освітня програма – Гідроекологія	<b>Мови і викладання</b>	<b>Українська.</b> Можливе викладання окремих навчальних дисциплін англійською мовою разом з державною мовою. Перелік таких дисциплін визначається наказом по університету.	<b>Інтернет-адреса розміщення програми</b>	<a href="http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/">http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/</a>	<b>Вимоги до попередньої освіти</b>	Освітній ступень бакалавра (6 рівень НРК) або вищий рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр										
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 101 Екологія Освітня програма – Гідроекологія										
<b>Мови і викладання</b>	<b>Українська.</b> Можливе викладання окремих навчальних дисциплін англійською мовою разом з державною мовою. Перелік таких дисциплін визначається наказом по університету.										
<b>Інтернет-адреса розміщення програми</b>	<a href="http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/">http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/</a>										
<b>Вимоги до попередньої освіти</b>	Освітній ступень бакалавра (6 рівень НРК) або вищий рівень										
<b>2</b>	<b>Мета програми</b>										
	<p>Забезпечити підготовку магістрів як висококваліфікованих фахівців в сфері гідроекології, здатних вирішувати задачі оцінки екологічного стану водних об'єктів, визначати чинники природного та антропогенного впливу на них, установлювати шляхи їх збереження, охорони та відновлення, а також приведення поверхневих та підземних вод до “доброго екологічного стану”, надавати рекомендації щодо оптимізації управління водними екосистемами в умовах кліматичних змін та антропогенних навантажень на базі отриманих теоретичних знань та практичних навичок; а також розв'язувати практичні завдання у сфері гідроекології, охорони водних об'єктів та оптимізації водокористування.</p>										
<b>3</b>	<b>Характеристика програми</b>										
<b>Опис предметної області</b>	<p><i>Об'єкт:</i> водні екосистеми, їх структура та функціональні компоненти різного рівня та походження; антропогенний вплив на водні ресурси, включаючи зміни клімату та оптимізація управління водним господарством з метою досягнення доброго екологічного стану водних об'єктів.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття, концепції, принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів гідроекологічних досліджень.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей водних екосистем різного рівня та походження.</p>										
<b>Орієнтація програми</b>	Прикладні дослідження, які ґрунтуються на використанні сучасної достовірної вихідної інформації та сучасних										

		методів аналізу даних метеорологічних, гідрологічних, гідрохімічних спостережень та відомостей щодо антропогенного навантаження на водні об'єкти з метою оцінки та прогнозування якості поверхневих та підземних вод та гідроекологічного стану водних об'єктів, розробки шляхів до їх охорони, збереження та відновлення.
	<b>Фокус програми</b>	Формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування їх в професійній діяльності у сфері гідроекології, охорони та відновлення водних об'єктів та збалансованого водокористування.
	<b>Особливості програми</b>	Умови формування водних екосистем, їх розвитку та занепаду під дією природних та антропогенних чинників, включаючи зміни клімату, що відбуваються; розроблення шляхів збереження, відновлення та покращення екологічного стану водних об'єктів, рекомендації щодо управління водними об'єктами.
	<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Без обмежень
<b>4</b>	<b>Працевлаштування та продовження освіти</b>	
	<b>Працевлаштування</b>	Первинні посади в системі Державного агенства водних ресурсів, Міністерства екології та природних ресурсів, Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Міністерства оборони, Міністерства аграрної політики та продовольства. Робочі місця в університетах або наукових організаціях, установ управління в сфері екологія та охорона водних ресурсів, органах місцевого самоврядування.
	<b>Продовження освіти</b>	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за цією галуззю знань
<b>5</b>	<b>Стиль викладання</b>	
	<b>Підходи до викладання та навчання</b>	Викладання проводиться у вигляді лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, семінарів, індивідуальних занять, роботи в малих групах, проходження практик, консультацій з викладачами, самостійної роботи студентів, участі у наукових конференціях молодих вчених. Підготовка кваліфікаційної роботи магістра відбувається протягом усього навчання. Проміжні результати досліджень магістрів представляються у курсових роботах у кожному навчальному семестрі. Кінцевим етапом навчання є захист кваліфікаційної роботи магістра.
	<b>Система оцінювання</b>	Звіти про проходження практики, контрольні роботи, тестування, курсові проекти, письмові екзамени, заліки.

	<b>Форма атестації</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра. Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані та перевірені на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути розміщена у репозитарії ОДЕКУ.
<b>6</b>		<p align="center"><b>Програмні компетентності</b></p> <p><b>Інтегральна компетентність</b></p> <p>Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які будуть відбуватися при недостатності інформації, невизначеності умов та вимог.</p> <p><b>Загальні</b></p> <p>Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  Здатність приймати обґрунтовані рішення.  Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  Здатність розробляти та управляти проектами.  Здатність спілкуватися іноземною мовою.  Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.</p> <p><b>Фахові</b></p> <p>Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.  Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.  Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.  Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.  Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.  Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.  Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану; захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.  Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.  Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.</p>

		Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.
	<b>Професійні</b>	<p>Здатність застосовувати методи багатовимірного статистичного аналізу (МБА) до вирішення задач класифікації, стиснення, фільтрації та відновлення вихідної інформації, а також для розроблення розрахункових та прогнозних методик на базі полів вихідних гідрологічних та гідрохімічних даних та показників якості води.</p> <p>Здатність збирати, узагальнювати та аналізувати дані про формування підземного стоку, його хімічний склад та показники якості у природних умовах та під антропогенним впливом, обирати методи оцінки якості вод, знати основи теорії переносу солей у фільтраційному потоці та принципи побудови моделей міграції забруднювальних речовин у підземних водах, типи забруднення підземних вод, джерела забруднення; обирати математичні моделі та розрахункові методики з метою виявлення і прогнозування просторово-часової динаміки забруднення підземних вод в умовах антропогенного впливу.</p>
<b>7</b>	<b>Програмні результати навчання</b>	
	<p>Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.</p> <p>Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.</p> <p>Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проєктів в умовах суперечливих вимог.</p> <p>Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проєктів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p> <p>Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.</p> <p>Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p>Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.</p> <p>Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.</p> <p>Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.</p> <p>Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки</p>	

антропогенного впливу на природні середовища.

Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.

Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.

Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.

Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

## МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Компетентності		Результати навчання	
Код	Опис	Опис	Код
<i>Загальні</i>			
K01	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.	P011
		Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.	P012
K02	Здатність приймати обґрунтовані рішення	Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.	P021
		Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природо-користування в залежності від екологічних умов.	P022
K03	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.	P031
		Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.	P032
K04	Здатність розробляти та управляти проектами.	Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.	P041
		Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.	P042
K05	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.	P051
		Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології,	P052



		природокористування та захисту довкілля.	
K06	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.	P061
		Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.	P062
K07	Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.	Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	P071
<b>Фахові стандарти</b>			
K08	Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.	Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності	P081
K09	Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.	Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.	P091
K10	Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.	Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.	P101
		Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами	P102
K11	Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.	Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.	P111
K12	Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.	Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.	P121

K13	Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.	Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	P131
K14	Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану; захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.	Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.	P141
		Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.	P142
K15	Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.	Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.	P151
K16	Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.	Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.	P161
K17	Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.	Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.	P171
<b>Фахові програми</b>			
K18	Здатність застосовувати методи багатовимірного статистичного аналізу (МБА) до вирішення задач класифікації, стиснення, фільтрації та відновлення вихідної інформації, а також для розроблення розрахункових та прогнозних методик на базі полів вихідних гідрологічних та гідрохімічних даних та показників якості води.	Виконувати інтерпретацію результатів розрахунків, отриманих при використанні ПЕОМ та надавати наукове обґрунтування класифікаціям, районуванню, розробці розрахункових та прогнозних методик на базі методів багатовимірного аналізу.	P181
K19	Здатність збирати, узагальнювати та аналізувати дані про формування підземного стоку, його хімічний склад та показники	Вміти оцінювати масштаби забруднення підземних вод, схильність підземних вод до забруднення та ступінь їх захищеності; виконувати розрахунки та прогнози забруднення підземних вод	P191

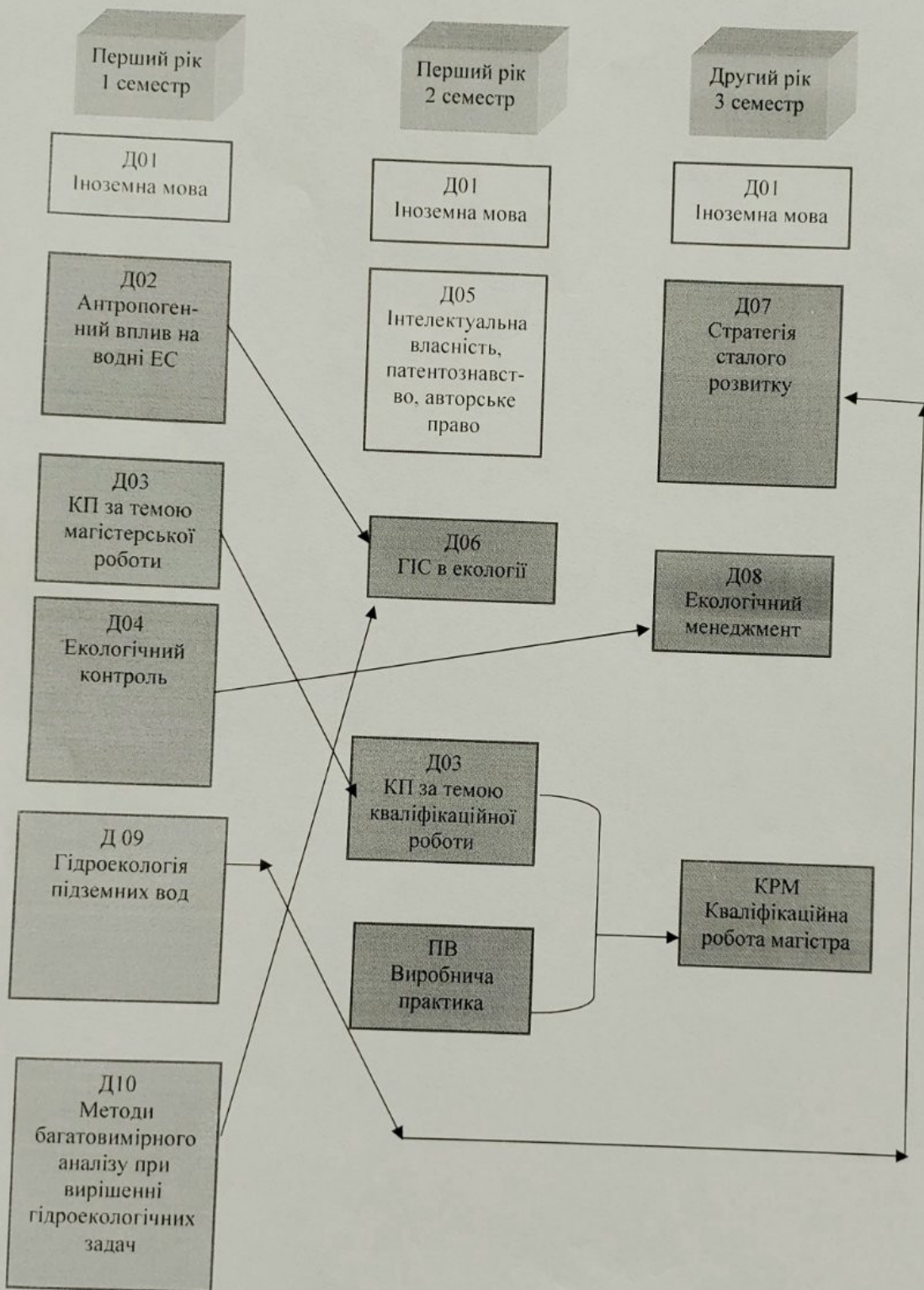
<p>якості у природних умовах та під антропогенним впливом, обирати методи оцінки якості вод, знати основи теорії переносу солей у фільтраційному потоці та принципи побудови моделей міграції забруднювальних речовин у підземних водах., типи забруднення підземних вод, джерела забруднення; робити вибір математичних моделей та методик для розрахунків і прогнозів динаміки забруднення підземних вод в умовах антропогенного впливу</p>	<p>атмосферними опадами; в результаті надходження стічних вод з полів зрошування, на ділянках поверхневих сховищ стічних вод, у місцях забору підземних вод для питного та комунального водопостачання в залежності від різних варіантів природних та експлуатаційних умов.</p>	
---	---	--

## ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ

КОД ОК	НАЗВИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ	КРЕДИТИ ЄКТС
	<i>Загальні</i>	
Д01	Іноземна мова за професійним спрямуванням	16
Д05	Інтелектуальна власність, патентознавство, авторське право	2
Д07	Стратегія сталого розвитку	2
<b>Разом</b>		<b>20</b>
	<i>Фахові за стандартом</i>	
Д02	Антропогенний вплив на водні екосистеми	4
Д04	Екологічний контроль	4
Д06	ГІС в екології	4
Д08	Екологічний менеджмент	2
Д03	КП за темою кваліфікаційної роботи магістра	2
ПВ	Виробнича практика	6
КРМ	Кваліфікаційна робота магістра	14
<b>Разом</b>		<b>36</b>
	<i>Фахові за програмою</i>	
Д09	Гідроекологія підземних вод	6
Д10	Методи багатовимірного аналізу при вирішенні гідроекологічних задач	5
<b>Разом</b>		<b>11</b>
	<i>Вибіркові</i>	
ВД1.1	Математичне моделювання гідроекологічних систем та методи управління	6
ВД1.2	Сучасні агрокліматичні дослідження	6
ВД2.1	Гідроекологічні основи водного господарства, раціональне використання та охорона водних ресурсів	4
ВД2.2	Динаміка руслових потоків і руслові процеси	4
ВД3.1	Дослідження водних екосистем методами ГІС	6
ВД3.2	Теоретико-методологічні основи екологічної безпеки	6
ВД4.1	Теорія і практика заповідної справи	4
ВД4.2	Антропогенна гідрологія	4
ВД5.1	Екологія АПК	3
ВД5.2	Відновна гідроекологія	3
<b>Разом</b>		<b>23</b>
	<b>Разом</b>	<b>90</b>



## ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН



Керівник проектної групи

Лобода Н.С.