

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«Затверджую»

В.о. Ректора

Національного університету

«Львівська політехніка»

[Handwritten signature]

Юрій БОБАЛО

2025 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ГЕОКОНСАЛТИНГ ТА МОНІТОРИНГ ЗЕМЛІ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Другий (магістерський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Магістр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ Е Природничі науки, математика та статистика

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ Е4 Науки про Землю
(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «25» 02 2025 р.
Протокол № 20

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

Е Природничі науки, математика та
статистика

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

Е4 Науки про Землю

Кваліфікація

Магістр з наук про Землю

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності Е4 Науки про Землю
Протокол № 1
від «11» лютого 2025 р.

Голова НМК спеціальності

 Богдан ДЖУМАН

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету

Протокол № 85
від « 20 » 02 2025 р.

Голова НМР університету

 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

ПОГОДЖЕНО

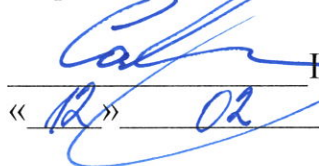
Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

 Олег ДАВИДЧАК
« 19 » 02 2025 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

 Василь ТОМ'ЮК
« 19 » 02 2025 р.

Директор ІГДГ

 Ігор САВЧИН
« 12 » 02 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

проектною групою із забезпечення якості освітньо-професійної програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю Е4 Науки про Землю Національного університету «Львівська політехніка» відповідно до стандарту вищої освіти за спеціальністю 103 Науки про Землю для другого(магістерського) рівня вищої освіти № 1453 від 21.11.2019 р. у складі:

*Керівник проектної групи,
гарант освітньо-професійної
програми*

Янків-Вітковська Любов Миколаївна – к. ф.-м. н., доцент кафедри ВГА

Члени:

Савчук Степан Григорович

– д. т. н., професор кафедри ВГА

Доскіч Софія Василівна

– к. т. н., доцент кафедри ВГА

Ожінський Віктор Васильович

– к. т. н., полковник, начальник Центру космічних досліджень та космічного зв'язку, м. Золочів, Львівська область

Мордвінов Ігор Степанович

– Начальник Центру прийому і обробки спеціальної інформації та контролю навігаційного поля, м. Дунаївці, Хмельницька область

Радович Юлія Ігорівна

– студент гр. НЗКМ-11

Гарант освітньої програми

(підпис)

Любов Янків-Вітковська

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Науково-методичної комісії Е4 Науки про Землю
Протокол № 1 від 11 лютого 2025 р.

Голова НМК Е4 Науки про Землю  д.т.н., доц. Богдан ДЖУМАН

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового Інституту геодезії.

Протокол № 7 від « 12 » 02 2025 р.

Голова Вченої ради ІГДГ  Ігор САВЧИН

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом в.о. ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від « 11 » 03 2025 р. № 146-1-10.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. Профіль програми магістра зі спеціальності *E4 Науки про Землю* за ОП «Геоконсалтинг та моніторинг Землі»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	E4 Науки про Землю
Назва освітньої програми	Геоконсалтинг та моніторинг Землі Geoconsulting and Earth monitoring
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	
Обмеження щодо форм навчання	Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Магістр з Наук про Землю
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – E4 Науки про Землю Освітня програма – Геоконсалтинг та моніторинг Землі
Опис предметної області	Об'єкт: природні та антропогенні об'єкти і процеси у геосферах у взаємозв'язку, перетвореннях і розвитку в просторі та часі. Ціль навчання: формування у здобувачів вищої освіти здатності здійснювати наукові дослідження геосфер та їхніх компонентів, встановлювати закономірності їхньої будови та розвитку, розв'язувати складні практичні та/або наукові задачі і на основі цього надавати оцінку впливу на людське суспільство і можливості промислового використання. Теоретичний зміст предметної області: знання основних теорій і концепцій будови, фігури, складу, походження, розвитку Землі, її геосфер, планет земної групи, методології вивчення геосфер Землі і можливості їх використання для практичних потреб. Методи, методики та технології: фізичні і хімічні методи, методи натурного, лабораторного, дистанційного дослідження геосфер Землі, інформаційні системи і технології. Інструменти та обладнання: Інструменти, обладнання та устаткування, необхідне для польового/лабораторного/дистанційного дослідження геосфер та їхніх компонентів.
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
Тип диплому та обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти магістр	Диплом магістра освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю <i>E4 Науки про Землю</i> , визначених Стандартом вищої освіти. термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	-

Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту».
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю <i>E4 Науки про Землю</i> зі ОПП «Геоконсалтинг та моніторинг Землі» та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю та можливості подальшого навчання для здобуття вищого кваліфікаційного рівня.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з геофізики, геології, геодезії, картографії, геодинаміки, метеорології і кліматології та орієнтує на подальшу професійну та наукову кар'єру.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області Наук про Землю. <i>Ключові слова:</i> геофізичні, геодезичні, картографічні та метеорологічні методи, технології і системи; моніторинг атмосферних та геодинамічних явищ і процесів.
Особливості та відмінності	Обов'язкове проходження дослідницької практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи згідно спеціалізації. Заохочення студентів використовувати можливості навчання поза Україною для підготовки магістерської кваліфікаційної роботи.
4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності з метою впровадження та використання результатів: атмосферних досліджень; вивчення гравітаційного поля Землі та його варіацій з часом; визначення та моделювання геодинамічних явищ; визначення топографічної поверхні Світового океану; впровадження сучасних геоінформаційних технологій на основі опрацювання матеріалів дистанційного зондування; створення систем геодезичного та геотехнічного моніторингу довкілля.
Подальше навчання	Можливість подальшого навчання для здобуття вищого кваліфікаційного рівня.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, виробничих практик, підготовки електронних презентацій, консультацій і самостійної роботи із розв'язуванням поставлених проблем; консультацій із викладачами, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени; диференційовані заліки; захист звітів з лабораторних, розрахунково-графічних та курсових робіт (проектів), рефератів і індивідуальних завдань; захист

	звітів з виробничих практик; поточний контроль; захист магістерської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації, невизначеності умов та вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	K01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації. K02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми. K03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). K04. Здатність працювати в міжнародному контексті. K05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Спеціальні (фахові) компетентності	K06. Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності. K07. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства. K08. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку. K09. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів. K10. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ. K11. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм. K12. Здатність проводити космічний моніторинг конкретних об'єктів на основі бази даних активних перманентних станцій спостережень K13. Уміння використовувати методичні підходи до оцінки природно-ресурсного потенціалу та його екологічно безпечних форм використання та відтворення.
7 – Програмні результати навчання	
	ПР01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю. ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. ПР04. Розробляти, керувати та управляти проектами в науках

	про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт. ПР05. Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом. ПР06. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування. ПР07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. ПР08. Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління. ПР09. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми. ПР10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. ПР11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності. ПР12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами. ПР13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи. ПР14. Розробляти та впроваджувати ефективні стратегії моніторингу і оцінки ризиків, спрямовані на раціональне природокористування та збереження довкілля.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	90% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності <i>E4 Науки про Землю</i> мають наукові ступені та вчені звання.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного геодезичного, картографічного і навігаційного обладнання провідних фірм (виробників), зокрема, НВП «Геосистема», FARO, Leica, Topcon, Trimble; матеріалів дистанційного зондування різного типу космічних знімальних систем; автоматичної метеорологічної станції. Використання спеціалізованого програмного забезпечення: MapInfo, Microstation, Digitals, AutoCAD, Matlab, AdobeIllustrator, GoldenSoftwareSurfer, комплекс програмних продуктів CREDO, Trimble Business Center, Leica GeoOffice, Topcon Tools, Auto CAD Civil. Геоінформаційна система для обробки географічної інформації GRASS (ГІС).
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна	На основі двосторонніх договорів між Національним

мобільність	університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	В рамках обміну іноземними студентами проведення практик та викладання окремих дисциплін можливе іншими мовами. Повне вивчення освітньої програми можливе, після вивчення курсу української мови.

2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3/3,3	3/3,3	6/6,6
2.	Цикл професійної підготовки	64/71,2	20/22,2	84/93,4
Всього за весь термін навчання		67/74,5	23/25,5	90/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
OK1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
OK2.1.	Космічний моніторинг Землі	6	екзамен
OK2.2.	Геоконсалтинг	6	екзамен
OK2.3.	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
OK2.4.	Основи цифрової геології	6	екзамен
OK2.5.	Моніторинг небезпечних природних та техногенних геопроцесів	7	екзамен

OK2.6.	Аналіз часових рядів в геонауках	6	екзамен
OK2.7.	Практика за темою магістерської роботи	9	диф. залік
OK2.8.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
OK2.9.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3	державна атестація
Всього за цикл:		64	
Всього за спільні компоненти:		67	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
Вибіркові блоки компонентів			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
BBC1	Дисципліна за вибором студента	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові компоненти блоку 01: Космічний моніторинг Землі			
BB1.1.	ГНСС-моніторинг наземної та космічної погоди	5	екзамен
BB1.2.	Супутниковий моніторинг інженерних споруд	5	диф. залік
BB1.3.	ГНСС-геодинаміка	5	екзамен
Всього:		15	
Вибіркові компоненти блоку 02: Геоконсалтинг та оцінювання геонебезпек			
BB2.1.	Правові аспекти управління природними ресурсами	5	екзамен
BB2.2.	Вибрані питання цифрової геології	5	диф. залік
BB2.3.	Техніко-економічне обґрунтування прикладних робіт	5	екзамен
Всього:		15	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
<i>Цикл дисциплін вільного вибору студента</i>			
BBC2	Дисципліна за вибором студента	5	диф. залік
Всього за вибіркові компоненти		23	
Всього за освітньо-професійну програму		90	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає самостійну дослідницьку діяльність. Кваліфікаційна робота повинна вміщувати аналіз літературних джерел і результати самостійної творчої роботи студента з матеріалом, що отриманий і опрацьований ним особисто. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми у предметній області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних, що характеризується комплексністю і невизначеністю умов, із застосуванням теорії та методів дизайну. Кваліфікаційна робота повинна перевірятися на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти Національного університету «Львівська політехніка» та розміщується у репозитарії університету.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

	OK1.1.	OK2.1.	OK2.2.	OK2.3.	OK2.4.	OK2.5.	OK2.6.	OK2.7.	OK2.8.	OK2.9.	BB1.1.	BB1.2.	BB1.3.	BB2.1.	BB2.2.	BB2.3.
ІНТ			+		+										+	
K01				+		+										
K02								+				+				
K03	+									+						
K04	+															
K05				+		+				+						
K06									+							
K07			+						+					+		
K08					+										+	
K09		+					+	+			+		+			
K10			+	+												+
K11		+						+								+
K12		+									+	+	+			
K13						+			+					+		

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідним компонентам освітньої програми**

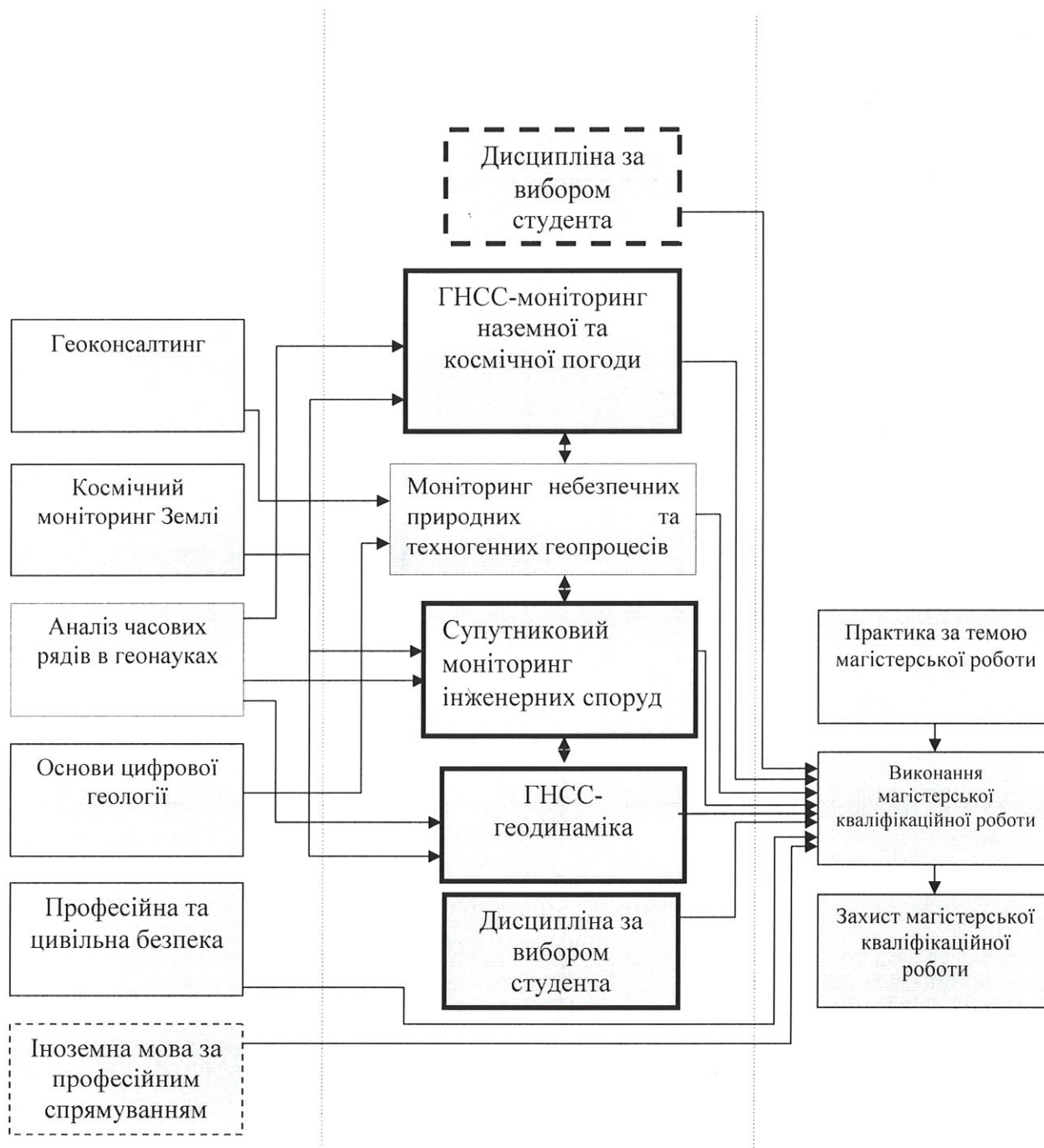
	ОК1.1.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ОК2.4.	ОК2.5.	ОК2.6.	ОК2.7.	ОК2.8.	ОК2.9.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.
ПР01		+			+										+	
ПР02			+					+								
ПР03	+									+						
ПР04			+													+
ПР05									+							
ПР06				+		+								+		+
ПР07		+					+		+							
ПР08			+													
ПР09			+													+
ПР10					+			+			+		+		+	
ПР11							+		+		+		+			
ПР12								+								
ПР13				+		+						+				+
ПР14		+				+						+		+		

7.1. Структурно-логічна схема ОПП «Геоконсалтинг та моніторинг Землі» блоку 01: Космічний моніторинг Землі

1 семестр

2 семестр

3 семестр



Пояснення до схеми:

Загальна
підготовка

Професійний
блок

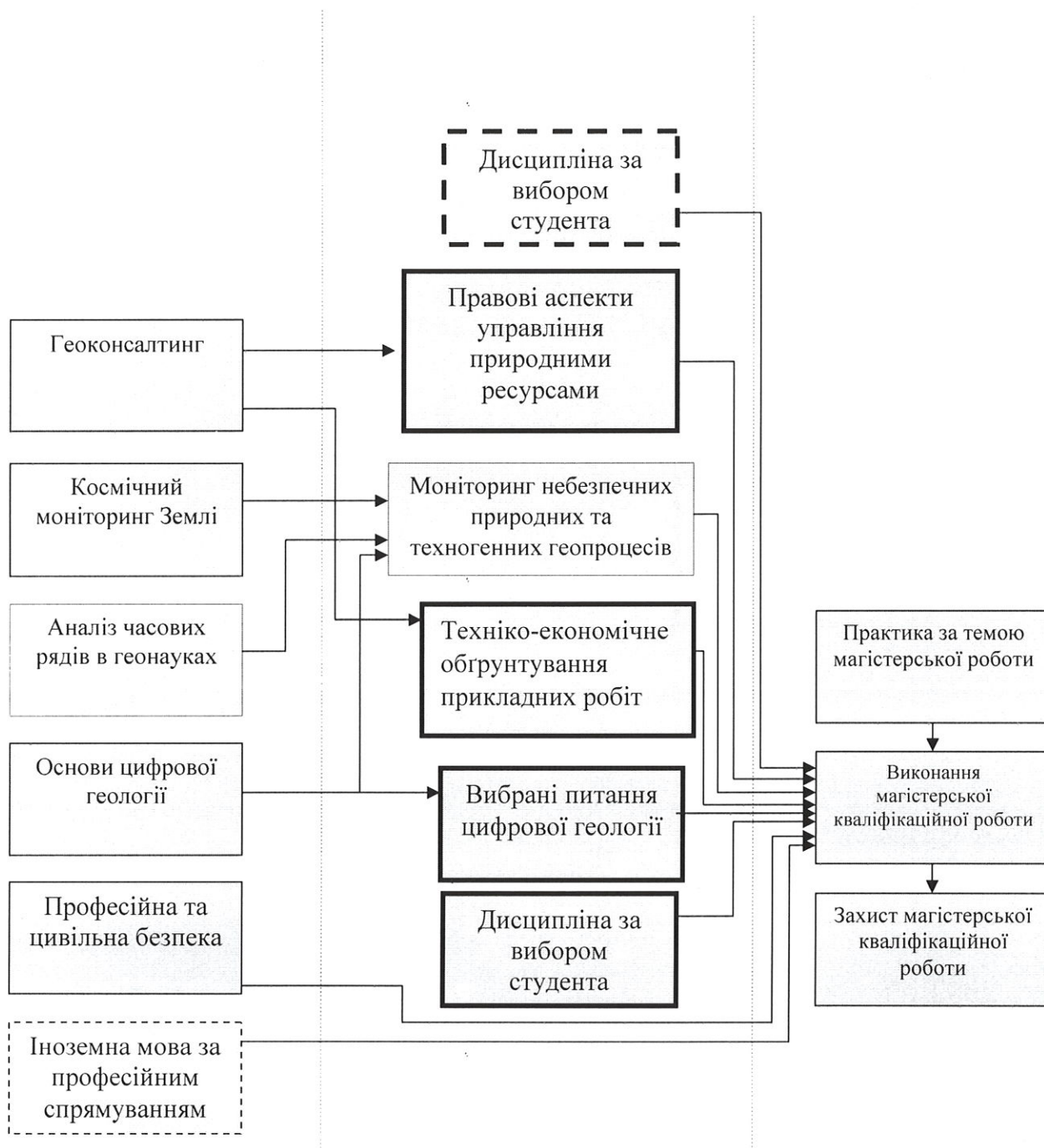
Вибірковий блок

7.2 Структурно-логічна схема ОПП «Геоконсалтинг та моніторинг Землі» блоку 02: Геоконсалтинг та оцінювання геонебезпек

1 семестр

2 семестр

3 семестр



Пояснення до схеми:

Загальна
підготовка

Професійний
блок

Вибірковий блок