

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



(Володимир БУГРОВ)  
2025 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**«Геоінформаційні системи та технології»**

Рівень вищої освіти: другий

на здобуття освітнього ступеню: Магістр  
за спеціальністю G18 «Геодезія та землеустрій»  
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
від «12» 05 2025р.  
протокол № 11

Введено в дію наказом ректора від  
«30» 05 2025 за № 479-32

Київ 2025 р.

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВНУТРІШНЮ ТА ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

### **А. Рецензії представників академічної спільноти (ЗВО, національної та галузевої академії наук, тощо)**

Рецензія доктора технічних наук, професора, старшого наукового співробітника відділу геоінформаційних технологій, Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України, **Сергія Станкевича** від 24.02.2025 р. є позитивною з рекомендацією ОНП до впровадження.

Рецензія доктора технічних наук, доцента, директора інституту геодезії Національного університету «Львівська політехніка» **Ігоря САВЧИНА** від 20.02.2025 р. є позитивною з рекомендацією ОНП до впровадження.

Рецензія доктора технічних наук, професора, керівника лабораторії дистанційного зондування та аналізу, Міждисциплінарного науково-дослідного центру авіаційних і космічних досліджень, Департаменту аерокосмічної техніки, Університету нафти та мінералів імені короля Фахда в м. Дахран, Королівство Саудівська Аравія **Романа ШУЛЬЦА** від 26.02.2025 р. є позитивною з рекомендацією ОНП до впровадження.

### **Б. Відгуки для присвоєння професійної кваліфікації**

Відгук доктора технічних наук, директора товариства з обмеженою відповідальністю агенції геопросторових рішень «АГЕОРА» **Віктора ПУТРЕНКА** від 18.02.2025 р. є позитивним з рекомендацією ОНП до впровадження і присвоєння випускникам професійної кваліфікації «Спеціаліст з геоінформаційних систем» (код 2165.3 за ESCO).

Відгук доктора технічних наук, доцента, віцепрезидента Громадської спілки «Українське товариство геодезії і картографії» **Бориса ЧЕТВЕРІКОВА** від 11.02.2025 р. є позитивним з рекомендацією ОНП до впровадження і присвоєння випускникам професійної кваліфікації «Спеціаліст з геоінформаційних систем» (код 2165.3 за ESCO).

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою в складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
<b>Керівник проектної групи:</b> Ляшенко Дмитро Олексійович	Професор кафедри геоінформатик и ННІ геології КНУ імені Тараса Шевченка	КДУ ім. Т. Шевченка, 1995, картографія, картограф	Доктор географічних наук 2018; 11.00.12 - географічна картографія Тема дисертації: Теоретико-методологічні основи картографування міжнародних зв'язків України. старший науковий співробітник 2008, 11.00.12 -	18	Сфера наукових досліджень: тематичне картографування, ГІС, геоєкологія, екосистемні сервіси, моніторинг середовища засобами ДЗЗ і ГІС. Автор близько 280 публікацій, 1 одноосібна монографія, Індекс Гірша за Scopus 1. Деякі публікації Scopus Liashenko, D.O., Koper, N.Ye. (2023) Conceptual Modeling for Ecotourism Geoinformation Support. Ukrainian Geographical Journal, 2023(1), 67–73. -Liashenko, D.; Tsiupa, I.; Babi, V.; Chekhniy, V. (2022) Geoeological maps quality assurance at the stages of creation and use, Visnyk of Taras Shevchenko national university of Kyiv. Geology, 4, 85-94. DOI 10.17721/1728-2713.99.12	Сертифікат про стажування в Словацькому технічному університеті в Братиславі – Інституті менеджменту та Центрі досконалості SPECTRA EU Сертифікат № 02.0225 з 13.01.2025 до 24.02.2025 у галузі «міський розвиток та просторове планування» 180 науково-педагогічних годин роботи, кредитів ECTS: 6.  Remote Sensing Image Acquisition, Analysis and Applications Remote Sensing

			<p>географічна картографія доцент, кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою НТУ</p>	<p>-Belenok, V., Hebryn-Baidy, L., Bielousova, N., Zavarika, H., Kryachok, S., Liashenko, D., &amp; Malik, T. (2023). Application of remote sensing methods for statistical estimation of organic matter in soils. Earth Sciences Research Journal, 27(3). <a href="https://doi.org/10.15446/esrj.v27n3.100324">https://doi.org/10.15446/esrj.v27n3.100324</a></p> <p>2. Деякі публікації фахові МОН Ляшенко Д., Дистаційний моніторинг лісів в межах впливу об'єктів транспорту /Павлюк Д.О., Беленюк В.Ю., Бабій В. В. //Науково-технічний збірник «Автомобільні дороги і дорожнє будівництва». Випуск 109, 2021. с. 109-118. 9. Пліско І.В. Геопросторова диференціація показників ґрунтової родючості та їх дистанційна верифікація / Трофименко П.І., Куцова К.М., Зобнів І.С., Трофименко Н.В., Ляшенко, Д.О. // Таврійський науковий вісник № 119, С. 235-246. DOI <a href="https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.119.31">https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.119.31</a>, 10.</p> <p>3. Міжнародні проекти: освітній проект «Україна цифрова: Забезпечення успіху навчання в кризові часи». Цикл лекцій – «Трансформація та конверсія міст» міжнародний досвід. Віддалена лабораторія містобудування та дизайну. Проект був профінансований Німецькою службою академічних обмінів (DAAD) і реалізований Карлсруським інститутом технологій (Німеччина) з вересня по грудень 2024 року.</p> <p>4. Навчальні посібники:</p>	<p>Image Acquisition, Analysis and Applications UNSW Sydney (The University of New South Wales) 2023 p <a href="https://www.coursera.org/account/accomplishments/verify/V3AV7NHFUWHP">https://www.coursera.org/account/accomplishments/verify/V3AV7NHFUWHP</a></p> <p>Google Cloud University (Coursera) Getting Started with BigQuery GIS for Data Analysts (2022) <a href="https://coursera.org/verify/XRKXZY8XD GEJ">https://coursera.org/verify/XRKXZY8XD GEJ</a></p>
--	--	--	--	--	---

					-Ляшенко Д., Малік Т., Гордєєв А. Геодезія. Частина 1. Навч. посібн. загальна редакція В.І. Зацерковний. К. КНУ імені Тараса Шевченка. 2025. – 212 с.	
<b>Заступник керівника проектної групи</b> Зацерковний Віталій Іванович	Завідувач кафедри геоінформатик и КНУ імені Тараса Шевченка	Військово-повітряна академія ім. проф. М.Є. Жуковського 1984 р. спеціальність – “Літальні апарати і силові установки.” кваліфікація - інженер-механік	Доктор технічних наук; 05.13.06 «Моделі, методи та програмно-технічні засоби геоінформаційної підтримки прийняття рішень у системах управління територіями», доцент, кафедри конструкції та експлуатації авіаційної техніки	32	Автор понад 330 наукових та науково-методичних праць (9 монографій, 5 підручників, 2 навчальних посібників, 12 патентів). Основні роботи: «Основи ГІС», «Геопросторовий аналіз в ГІС», «ГІС і бази даних» т.1, т.2, «ГІС в науках про Землю», «Космічні і геоінформаційні системи», «Системний аналіз». Керував розробкою ГІС природно-заповідного фонду Чернігівської області, ГІС моніторингу водних ресурсів Чернігівської області, ГІС моніторингу атмосферного повітря, бази геоданих місць збереження твердих побутових відходів і засобі збереження засобів хімічного захисту рослин та ряду інших. Науковий керівник та виконавець 7 науково-дослідних робіт.	1. Підвищення кваліфікації у Державній установі «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України» за темою: «Обробка зображень та матеріалів дистанційного зондування Землі», 01.04. – 30.04.2021 р.
Демидов Всеволод Кирилович	Доцент кафедри геоінформатики ННІ “Інститут геології” КНУ імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2005; спеціальність - геофізика; кваліфікація – магістр геофізики	Кандидат фізико-математичних наук (2009); спеціальність - 04.00.05 – Геологічна інформатика, тема дисертації: «Статистичне моделювання випадкових процесів та полів в задачах геофізичного	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Керівник науковою роботою студентів.</li> </ul> Автор понад 50 наукових робіт: <b>Підручники:</b> «Системний аналіз. Частина 1. Підручник» // Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2023. 335 с.; «ГІС в науках про Землю. Підручник» // Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2019. 338 с.; <b>Навчальні посібники:</b> «Програмування у середовищі ГІС. Навчальний посібник» // електронне видання, 2023 <a href="http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Programmin_g_in_GIS_2023.pdf">http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Programmin_g_in_GIS_2023.pdf</a> ; «Методологія наукових досліджень. Навчальний	1. Сертифікат КНУ імені Тараса Шевченка «Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості освіти» 01.12.2020 (№739-20), 1 кредит (30 год.); 2. Sertificate University of Life Sciences in Lublin “Effective training methods in the area of biology, ecology, geology, chemistry and physics” 28.12.2020 (№NSI-162805-UPL), 6 credits (180 h). 3.

			моніторингу геологічного середовища». доцент кафедри геоінформатики Київського національного університету імені Тараса Шевченка		посібник» // Ніжин: НДУ ім. М.В. Гоголя», 2016. 236 с. <b>Наукові статті:</b> 1. Vyzhva Z. Statistical simulation of random field on 2d area with generalized gneiting type correlation function in the geophysical problem of environment monitoring / Z. Vyzhva, V. Demidov, A. Vyzhva // Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology. – 2022. – #98. - P.86-91.; 2. Menshov O. Soil and dust magnetism in semi-urban area Truskavets, Ukraine / O. Menshov, S. Spassov, P. Camps, T. Pastushenko, V. Demidov // Environmental Earth Sciences – 2020. – #79(8) - 182. <a href="https://doi.org/10.1007/s12665-020-08924-5">https://doi.org/10.1007/s12665-020-08924-5</a> ; 3. Vyzhva Z. The statistical simulation of dataset in 3D area with spherical correlation function on Rivne NPP example / Z. Vyzhva, V. Demidov, A. Vyzhva // Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology. – 2020. – #91. - P.85-93	Сертифікат Міжнародної конференції "Моделі міждисциплінарних та міжгалузевих освітніх та освітньо-наукових програм в умовах воєнного стану: виклики та варіанти впровадження" 8-9 вересня 2023 р. м. Одеса. (1,5 кредити ЄКТС).
Віршило Іван Вікторович	доцент кафедри геоінформатик и КНУ імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка (1999, магістр з геології, «геофізичні методи пошуку та розвідки родовищ корисних копалин»)	кандидат геологічних наук, 04.00.22 – «геофізика», «Автоматизована система розв'язку задач інверсії даних сейсмоакустики для багато-компонентного анізотропного геологічного середовища», доцент кафедри геоінформатики (2011)	24	Опубліковано 116 наукових та науково-методичних робіт у тому числі: 2 монографії, 2 посібники, наукові статті та тези доповідей на міжнар. конференціях. <i>Публікації:</i> • Вишва, С., Курило, М., & Віршило, І. (2023). Регіональні мінерально-сировинні бази – ключовий фактор у відбудові України у воєнний і повоєнний періоди. <i>Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія</i> , 1(100), 86-91. <a href="https://doi.org/10.17721/1728-2713.100.10">https://doi.org/10.17721/1728-2713.100.10</a> • Литвинюк С., Курило М., Віршило І., Братах М. (2023) Базові ознаки	1 University of Michigan “Python data structures” (24 год.), сертифікат i49w5ef, 28.04.2021

					<p>класифікаційних систем як інструмент управління та інвестиційного аналізу проектів надрокористування. <i>Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія</i>, 3(102), 86-91.</p> <p>Віршило І.В., Курило М.М., Братах М.І., Паюк С.О. (2023). Особливості застосування геотермальних ресурсів в Рамковій класифікації ООН «Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування». Матеріали Восьмої міжнародної науково-практичної конференції (9-12 жовтня 2023 р., м. Львів). Державна комісія України по запасах корисних копалин (ДКЗ). К.: ДКЗ, 2023. с.553-559.</p>	
Цюпа Ірина Вікторівна	Асистент кафедри геоінформатик и ННІ “Інститут геології” КНУ імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка (2000, “гідрогеологія”, магістр).	Науковий ступінь - кандидат геологічних наук, 04.00.05 - геологічна інформатика, ДК №057010 (11.12.2019). “Використання різнорівневої геолого-геофізичної інформації для моніторингу небезпечних природно-техногенних процесів на урбанізованих	18	<p>Автор понад 50 публікацій.</p> <p><i>Підручники:</i> 1. Зацерковний В.І., Демидов В.К., Цюпа І.В. Системний аналіз: підручник / Зацерковний В.І., Демидов В.К., Цюпа І.В. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. – 2023. – Ч. 1. – 335 с.</p> <p>2. Зацерковний В.І., Демидов В.К., Цюпа І.В., Малік Т.М. Моделювання в ГІС: підручник / Зацерковний В.І., Демидов В.К., Цюпа І.В. Малік Т.М. - 2024.- 419 с.</p> <p><a href="http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modeliuvannia_v_GIS_2024.pdf">http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modeliuvannia_v_GIS_2024.pdf</a></p> <p><i>Наукові статті:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Bondar K.M., Tsiupa I.V. (2024) Long- and short-term pollution effect in megapolis assessed from magnetic and geochemical measurements on soils, tree trunk bark, and air filters. <i>Environ Monit</i></li> </ul>	<p>1. University of Toronto (Coursera) «Introduction to GIS Mapping» (2022). <a href="https://coursera.org/verify/LC7NW6NL49GN">https://coursera.org/verify/LC7NW6NL49GN</a></p> <p>2. Science and Technology Center in Ukraine «Research Vetting, Individual Cybersecurity, and Knowledge Security Training for Ukrainian Researchers» (2023).</p> <p>3. Стажування в ДУ «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук Національної академії наук України», 180 год, 4</p>

			територіях”.		<p>Assess (2024) 196:1041.  <a href="https://doi.org/10.1007/s10661-024-13194-w">https://doi.org/10.1007/s10661-024-13194-w</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bondar, K.M., Tsiupa, I.V., Sachko, A.V. et al. (2024). Pre-war situation with soil pollution in the city of Zaporizhzhia: metallurgical industry center in Ukraine—characterized by magnetic, geochemical and microscopy methods. <i>Acta Geophys.</i> <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s11600-024-01297-4">https://link.springer.com/article/10.1007/s11600-024-01297-4</a></li> </ul> <p>Виконавець наукового напрямку «Математичні науки та природничі науки» 21БНН-06; бюджетної теми 18БП049-01 "Сучасні технології моніторингу природних та природно-техногенних процесів для оцінки впливу на об'єкти критичної інфраструктури"</p>	кредити (№143/85-08 від 20.03.2024)
--	--	--	--------------	--	--	-------------------------------------

При розробці проекту Програми враховані вимоги стандарту вищої освіти зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (затверджений наказом МОН України від 10.07.2023 р. за № 835) ; проекту тимчасового стандарту вищої освіти зі спеціальності G18 «Геодезія та землеустрій» для другого (магістерського) рівня вищої освіти КНУ імені Тараса Шевченка

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА  
«ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ» (GEOINFORMATION  
SYSTEMS AND TECHNOLOGIES) ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G18 «ГЕОДЕЗІЯ ТА  
ЗЕМЛЕУСТРІЙ» ГАЛУЗІ ЗНАНЬ G ІНЖЕНЕРІЯ, ВИРОБНИЦТВО ТА  
БУДІВНИЦТВО**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	ступінь вищої освіти: <b>магістр</b> спеціальність: <b>G 18 – геодезія та землеустрій</b>  <i>Obtained qualification: Master</i> <i>Program Subject: G 18 - Geodesy and Land Management</i>
<b>Мова(и) навчання і оцінювання</b>	<b>українська /</b> <b>Ukrainian</b>
<b>Обсяг освітньої програми</b>	<b>120</b> кредитів ЄКТС, термін навчання 2 академічних роки
<b>Тип програми</b>	<b>освітньо-наукова</b>
<b>Тип диплома</b>	<b>диплом ЗВО</b>
<b>Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання</b>	<b>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна</b> <i>Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine</i> <b>Навчально-науковий інститут «Інститут геології»</b> <i>Educational and Scientific Institute "Institute of Geology"</i>
<b>Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)</b>	-
<b>Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригіналу(заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)</b>	-
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат № 538 виданий 23.07.2020 р., про акредитацію програми «Геоінформаційні системи та технології» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» другий (магістерський) рівень на підставі рішення протокол №14(31) від 23.07.2020 р., термін дії до 01.07.2026 р., програма акредитована з оцінкою «зразково» (акредитаційна справа №0044/АС-20). ID освітньої програми в ЄДЕБО 86678
<b>Цикл/рівень програми</b>	НРК України – <b>7 рівень</b> , FQ-EHEA – <b>другий цикл</b> , EQF-LLL – <b>7 рівень</b>

<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Форма здобуття освіти</b>	денна
<b>Термін дії освітньої програми</b>	4 роки
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://geology.knu.ua/">https://geology.knu.ua/</a> <a href="https://geology.knu.ua/edu_programs/">https://geology.knu.ua/edu_programs/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми (з урахуванням рівня кваліфікації)</b>	Формування у випускників здатності розв'язувати спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності: для проєктування тематичних і прикладних ГІС; для впровадження ГІС в складі інформаційних систем різного призначення з метою структуризації геоданих та організації методики збору даних; для наукових досліджень у області геодезії та землеустрою з використанням технологій ГІС, ДЗЗ, ГНСС.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)</b>	<p>G Інженерія, виробництво та будівництво / G18 - Геодезія та землеустрій / Геоінформаційні системи та технології</p> <p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> теорії, методики, технології створення та розвитку інфраструктури геопросторових даних; топографо-геодезичної, картографічної та кадастрової діяльності; землеустрою, моніторингу, оцінки земель та нерухомого майна.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> набуття здатності вирішувати складні комплексні прикладні завдання, зокрема дослідницького та інноваційного характеру у сфері геодезії та землеустрою.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> принципи, концепції, теорії збирання та використання геопросторових даних; створення та розвитку інфраструктури топографо-геодезичної, картографічної та кадастрової діяльності; землеустрою, моніторингу, оцінки земель та нерухомого майна у міждисциплінарних контекстах.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> аналітичні та експериментальні методи та методики дослідження предметної області, технології ГІС, ДЗЗ, ГНСС.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> прилади, інструменти, обладнання, устаткування, засоби програмно-технічного, інформаційного забезпечення.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	освітньо-наукова (прикладна)
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Спеціальна освіта за програмою «Геоінформаційні системи та технології» за спеціальністю G18 - Геодезія та землеустрій з вибірковими блоками спеціальних дисциплін "Дистанційні зондування і геоінформатика", "Інтелектуальний аналіз даних".</p> <p>Фокус освітньої програми – підготовка фахівців для розв'язання комплексних задач геодезії, землеустрою та природокористування за допомогою геоінформаційних систем. Блоки спеціальних дисциплін спрямовані на поглиблене вивчення сучасних дистанційних технологій та інтелектуального аналізу просторових даних.</p> <p>Ключові слова: геоінформаційні системи, геоінформаційні технології, бази даних, ГІС-пакети програм, геопросторові дані, растрові та</p>

	векторні моделі представлення даних, інтелектуальні системи і технології, просторові об'єкти, дистанційний моніторинг.
<b>Особливості програми</b>	Освітня програма реалізується з широким залученням суміжної галузі «Науки про Землю», що дозволяє комплексувати геоінформаційні системи і технології в задачах геодезії, землеустрою та раціонального природокористування. Другою особливістю програми є залучення сучасних методів аналітичної обробки даних (big data, бази даних, інтернет-технології) та високий відсоток дисциплін, що викладаються англійською мовою.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця у сфері інформаційних технологій та ГІС, аналітики даних у сфері геоінформаційних систем, ІТ-компаній з управлінні територіями, фінансові компанії по забезпеченню ГІС-технологій, дистанційного зондуванні Землі, державні установи, науково-дослідні проєктні інститути, інші державні та приватні компанії. Фахівці ГІС можуть залучатися в багатьох сферах, надаючи користувачам послуги зі збирання, зберігання та обробки просторових даних, доступ до інформації в базах даних та засоби по створенню власних спеціалізованих додатків, зокрема на посадах: молодшого наукового співробітника. За результатами опанування основної частини програми, за дотримання умов, вказаних у підрозділі 3.1 цього опису здобувачу освіти може бути присвоєна професійна кваліфікація.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовжити навчання за третім рівнем вищої освіти (доктора-філософії) а також набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників та інтернет-ресурсів, консультації із викладачами. Для забезпечення навчального процесу у проведенні практичних та лабораторних занять на кафедрі функціонують спеціалізовані лабораторії, які обладнані сучасною комп'ютерною технікою з необхідним програмним ГІС-забезпеченням. Впроваджено мультимедійні презентації та семінари. Із залученням студентів проводяться екскурсії, конференції, наукові семінари, дискусії для поглиблень знань в фаховій області. Надається час на написання завершальної кваліфікаційної роботи магістру, яка також презентується та обговорюється за участі викладачів та одногрупників.
<b>Оцінювання</b>	Письмові іспити, заліки, диференційовані заліки, звіти з лабораторних та практичних занять, усні презентації, семінари, поточний контроль, захист практик, кваліфікаційний іспит, захист кваліфікаційної роботи магістра.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою, а саме для введення, збереження, обробки, математичного та картографічного моделювання; для проєктування тематичних і прикладних ГІС; для забезпечення функцій ГІС в складі

	інформаційних систем різного призначення; для проектування методики збору та структуризації інформації; для наукових досліджень у галузі геоінформатики, фотограмметрії та ДЗЗ.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>Загальні компетентності магістра геодезії та землеустрою – здатності до реалізації навчальних та соціальних завдань:</p> <p><b>ЗК01.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність генерувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення.</p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p><b>ЗК06.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><b>ЗК07.</b> Здатність до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв'язати проблеми та задачі в складі інформаційних систем різного призначення, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій.</p> <p><b>ЗК08.</b> Бути орієнтованим на безпеку.</p> <p><b>ЗК09.</b> Здатність планувати та керувати часом у процесі дослідних робіт.</p>
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>	<p>Професійні компетентності магістра геодезії та землеустрою – здатності до реалізації професійних обов'язків за видами професійних робіт:</p> <p><b>СК01.</b> Здатність планувати і виконувати теоретичні або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії, землеустрою та геоінформаційних систем.</p> <p><b>СК02.</b> Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності.</p> <p><b>СК03.</b> Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геоінформаційних систем, геодезії, землеустрою та суміжних галузей знань (геології, гідрогеології, геоморфології, екології).</p> <p><b>СК04.</b> Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні прикладних професійних задач.</p> <p><b>СК05.</b> Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК06.</b> Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК07.</b> Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів (геологія, гідрогеологія, геоморфологія), із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.</p>

	<p><b>СК08.</b> Здатність організувати діяльність та ефективно керувати складними або непередбачуваними робочими процесами у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК09.</b> Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності.</p> <p><b>СК10.</b> Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК11.</b> Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої та фахової передвищої освіти.</p> <p><b>СК012.</b> Здатність планувати, організувати та здійснювати наукові дослідження у сфері геодезії та землеустрою, геоінформаційних систем та дистанційних зондувань із дотриманням вимог академічної доброчесності.</p> <p><i>Додатково для вибіркового блоку «Дистанційні зондування і геоінформатика»</i></p> <p><b>СК13.1</b> Здатність організувати дослідження методів автоматизованого дешифрування даних дистанційних зондувань</p> <p><b>СК14.1</b> Здатність до організації програм дистанційного моніторингу природно-техногенних систем</p> <p><i>Додатково для вибіркового блоку «Інтелектуальний аналіз даних»</i></p> <p><b>СК13.2.</b> Здатність аналізувати великі масиви даних і бази геоданих</p> <p><b>СК14.2.</b> Здатність виконувати інтелектуальний аналіз даних в ГІС</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p><b>ПРН01.</b> Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.</p> <p><b>ПРН02.</b> Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності, досліджень та інновацій у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою.</p> <p><b>ПРН03.</b> Приймати ефективні рішення щодо розв’язання завдань прикладного, дослідницького або інноваційного характеру у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної або суперечливої інформації та неоднозначних вимог.</p> <p><b>ПРН04.</b> Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп’ютерні моделі об’єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою.</p>

**ПРН05.** Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геоінформаційних систем геодезії та землеустрою.

**ПРН06.** Співпрацювати із замовниками та виконавцями робіт та послуг, готувати тендерні пропозиції в сфері геодезії та землеустрою, укладати відповідні договори.

**ПРН07.** Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях, таких як науки про Землю.

**ПРН08.** Розробляти і керувати проєктами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

**ПРН09.** Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землепорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

**ПРН10.** Захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності.

**ПРН11.** Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

**ПРН12.** Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

**ПРН13.** Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

**ПРН14.** Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геоінформаційних систем, геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.

*Додатково для освітньо-наукових програм:*

**ПРН15.** Розробляти навчально-методичне забезпечення і викладати спеціальні навчальні дисципліни у сфері геодезії та землеустрою в закладах вищої та фахової передвищої освіти.

**ПРН16.** Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері геодезії та землеустрою, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

*Додатково для вибіркового блоку «Дистанційні зондування і геоінформатика»*

**ПРН17.1** Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження із застосуванням методів автоматизованого дешифрування даних дистанційних зондувань

	<p><b>ПРН18.1</b> Планувати і виконувати програми дистанційного моніторингу природно-техногенних систем</p> <p><i>Додатково для вибіркового блоку «Інтелектуальний аналіз даних»</i></p> <p><b>ПРН17.2.</b> Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження на основі аналізу великих масиви даних і баз геоданих</p> <p><b>ПРН18.2.</b> Планувати і виконувати програми інтелектуального аналізу даних в ГІС</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	Залучення провідних спеціалістів галузевих науково-дослідних інститутів НАН України.
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Аудиторії для вивчення інформаційних технологій з використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення, що є складовою Інформаційно-Обчислювального сектору ННІ «Інститут геології», серверна та кластерна складові. Обладнання: сервер для зберігання та управління проектами Dell PowerEdge R510 (24 TB), кластер на основі 4 x Dell PowerEdge R210 (16 core), мережеве обладнання з пропускну здатністю 1Гбіт/100 Мбіт та вільним підключенням до LAN/Wi-Fi. Лабораторні та наукові дослідження можуть виконуватися у навчальних лабораторіях Інституту.
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	Програмне забезпечення (за персональними ліцензіями або однією мережевою, з відкритою ліцензією): Windows (64-bit), MS Office 365, Schlumberger Petrel, Sequent Leapfrog Geo, IBM Tableau, QGIS, GRASS, SNAP, SAGA, PyCharm, WebStorm, R, Python, ArcGIS Pro, Digital, CloudCompare, Autocad Civil 3D, Revit.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	на загальних підставах

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

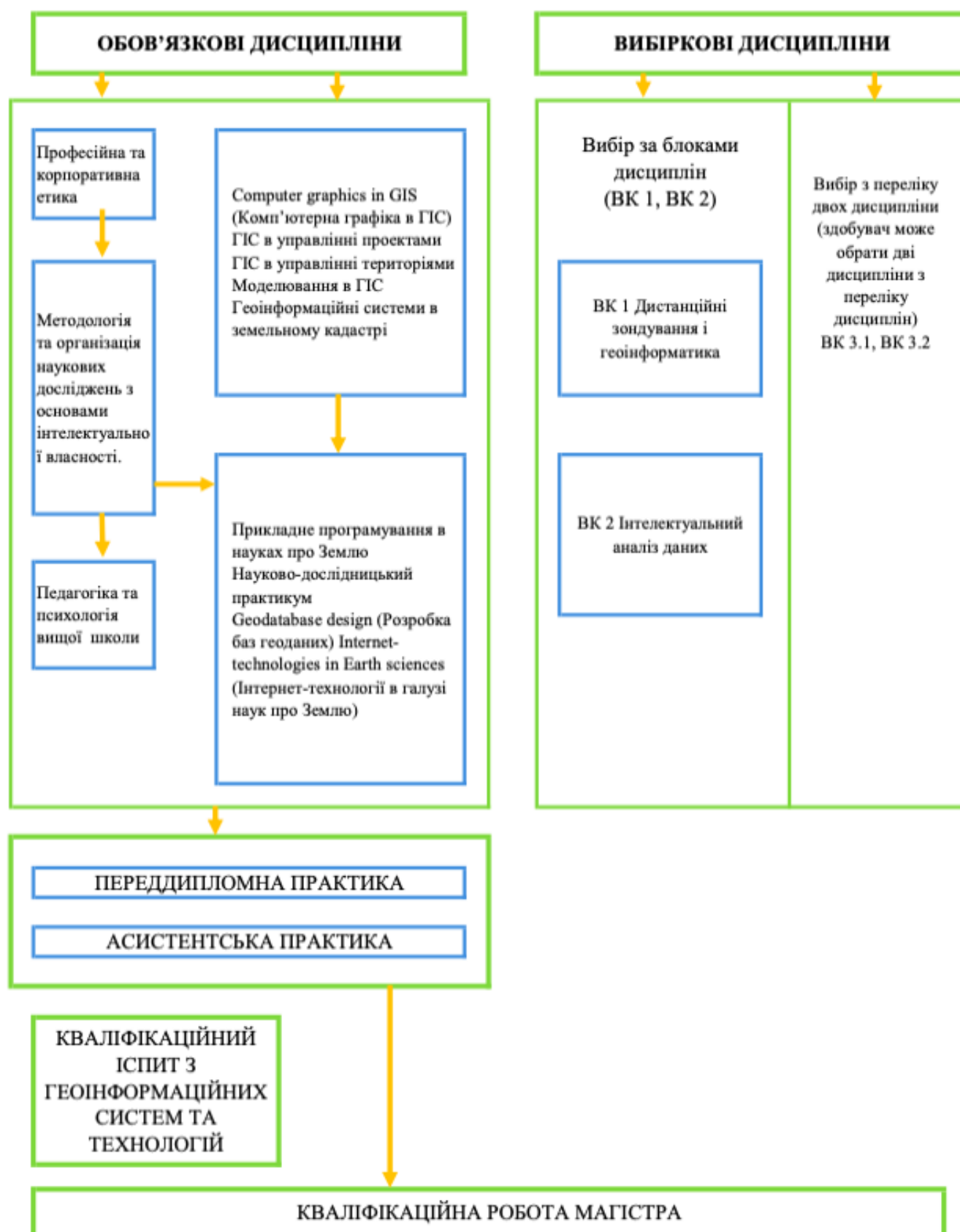
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3	залік
ОК 2.	Професійна та корпоративна етика	3	залік
ОК 3.	Computer graphics in GIS (Комп'ютерна графіка в ГІС)**	3	залік
ОК 4.	ГІС в управлінні проєктами	7	іспит
ОК 5.	ГІС в управлінні територіями	7	іспит
ОК 6.	Прикладне програмування в науках про Землю	4	іспит
ОК 7.	Науково-дослідницький практикум	5	диф. залік
ОК 8.	Переддипломна практика	6	диф. залік
ОК 9.	Педагогіка та психологія вищої школи	3	залік
ОК 10.	Асистентська практика	3	диф. залік
ОК 11.	Кваліфікаційна робота магістра	19	захист
ОК 12.	Моделювання в ГІС	7	іспит
ОК 13.	Geodatabase design (Розробка баз геоданих)**	5	іспит
ОК 14.	Internet-technologies in Earth sciences (Інтернет-технології в галузі наук про Землю)**	9	іспит
ОК 15.	Геоінформаційні системи в земельному кадастрі	5	іспит
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>89</b>	
<b>Вибір блоками*</b>			
Вибірковий блок 1: «Дистанційні зондування і геоінформатика»			
ВК 1.01.	Автоматизоване дешифрування даних дистанційних зондувань (Automatic Interpretation of Remote Sensing Data)**	6	іспит
ВК 1.02.	Дистанційний моніторинг природно-техногенних систем	6	іспит
ВК 1.03.	Big remote sensing data in geosciences (Великі дані ДЗЗ в геонауках)**	5	залік
ВК 1.04.	Науково-дослідницька практика за вибіровим блоком	6	диф. залік
<b>Загальний обсяг вільного вибору студентів за блоком:</b>		<b>23</b>	
Вибірковий блок 2: «Інтелектуальний аналіз даних»			
ВК 2.01.	Аналіз великих масивів даних і бази даних (Big Data & Database)**	6	іспит
ВК 2.02.	Інтелектуальний аналіз даних в ГІС (Data Mining) **	6	іспит
ВК 2.03.	Big data in geosciences (Великі дані в геонауках)**	5	залік
ВК 2.04.	Науково-дослідницька практика за вибіровим блоком	6	диф. залік
<b>Загальний обсяг за блоком</b>		<b>23</b>	
<b>Вибір з переліку (студент може обрати дві дисципліни з переліку дисциплін)</b>			
ВК 3.01	Дисципліна 1 з переліку на вибір	4	залік
ВК 3.02	Дисципліна 2 з переліку на вибір	4	залік
<b>Загальний обсяг вибору компонент з переліку на вибір</b>		<b>8</b>	
<b>Загальний обсяг вільного вибору студентів:</b>		<b>31</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

\* - У межах обсягу вибіркової складової особа, що навчається, має право обирати освітні компоненти самостійно. Такий вибір не обмежується навчальним планом програми, на якій особа навчається.

Студент може обрати один із двох блоків спеціальних дисциплін (ВК1 або ВК2) загальним обсягом 23 кредити та дві дисципліни із запропонованих переліків ВК3 (переліки формуються рішенням Вченої ради ННІ «Інститут геології» при формуванні відповідних навчальних планів); із блоку дисциплін навчального плану іншої освітньої програми того ж освітнього рівня; із блоку обов'язкових дисциплін іншої освітньої програми іншого освітнього рівня; із каталогу курсів; із навчальних дисциплін в іншому закладі вищої освіти за умов реалізації права на академічну мобільність. Більш докладно про права та умови вільного вибору студентом навчальних дисциплін викладено в п.3.7 «Положенні про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>. Перелік навчальних дисциплін для ознайомлення зазначені в навчальному плані підготовки здобувачів вищої освіти. Дивитися за посиланням навчальний план за ОП «Геоінформаційні системи та технології» [https://geology.knu.ua/edu\\_plan/](https://geology.knu.ua/edu_plan/)

**\*\* Освітній компонент викладається англійською мовою**

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності «Геоінформаційні системи та технології» на здобуття освітнього ступеню «магістр» за спеціальністю G18 «Геодезія та землеустрій» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра та складання кваліфікаційного іспиту з геоінформаційних систем та технологій і завершується видачою документу встановленого зразка про присвоєння освітньої кваліфікації: «Магістр геодезії та землеустрою».

*Кваліфікаційний іспит з геоінформаційних систем та технологій* проводиться у письмовій формі на якому студент повинен продемонструвати рівень предметних знань та вміння використовувати методи геопросторового аналізу для розв'язання типових задач дистанційного зондування та їх використання для редагування векторних карт, а також вибору технічних засобів для їх виконання в галузі геодезії та землеустрою, вміти обґрунтувати вибір оптимального набору методів для дослідження дистанційного моніторингу природно-техногенних систем, визначати необхідність та доцільність застосування геопросторового моделювання для перевірки або прогнозування результатів досліджень (ПРН 4, 6, 7).

*Кваліфікаційна робота магістра* є результатом виконання наукового проєкту студента із застосуванням одного або комплексу методів досліджень, що викладаються в рамках даної програми, та орієнтованих на вирішення конкретних питань за допомогою ГІС у моделюванні для дистанційного моніторингу природно-техногенних систем та розробці баз геоданих (ПРН 3, 12, 16). Робота повинна вміщувати аналіз літературних джерел і результати самостійного творчого наукового внеску студента за матеріалами, що отримані та опрацьовані ним особисто.

Кваліфікаційна робота магістра обов'язково перевіряється на дотриманням вимог академічної доброчесності (у кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації).

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Київського національного університету імені Тараса Шевченка, ННІ «Інститут геології» або у репозитарії Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Оприлюднення кваліфікаційних робіт бакалавра, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

Атестація здійснюється відкрито і публічно та оцінюється Екзаменаційною комісією, робота якої регламентується «Положенням про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (<http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Polojennya%20pro%20DEK.doc>).

### **3.1 Присвоєння професійної кваліфікації**

## **Присвоєння професійної кваліфікації**

#### 4. Матриця відповідності програмних результатів навчання та компетентностей освітньої програми

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																									
		Загальні							Фахові																		
		ЗК 01	ЗК 02	ЗК 03	ЗК 04	ЗК 05	ЗК 06	ЗК 07	ЗК 08	ЗК 09	СК 01	СК 02	СК 03	СК 04	СК 05	СК 06	СК 07	СК 08	СК 09	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13.1	СК 14.1	СК 13.2	СК 14.2	
ПРН 1	•					•				•		•			•												
ПРН 2	•	•			•	•				•		•				•					•						
ПРН 3	•	•			•	•			•	•	•		•			•					•						
ПРН 4	•	•	•		•					•			•	•													
ПРН 5	•		•					•		•	•			•					•								
ПРН 6	•			•							•					•				•							
ПРН 7	•							•		•		•				•				•							
ПРН 8	•			•							•						•			•							
ПРН 9	•										•							•									
ПРН 10	•										•								•								
ПРН 11	•										•								•								
ПРН 12	•				•						•																
ПРН 13	•										•																
ПРН 14	•	•			•					•			•							•							
ПРН 15	•	•			•																•						
ПРН 16	•				•						•																
ПРН 17.1	•																								•		
ПРН 18.1	•																							•	•		
ПРН 17.2	•																									•	•
ПРН 18.2	•																									•	•

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК 01	ЗК 02	ЗК 03	ЗК 04	ЗК 05	ЗК 06	ЗК 07	ЗК 08	ЗК 09
ОК 1.	•			•					•
ОК 2.						•			
ОК 3.		•							
ОК 4.			•						•
ОК 5.						•			
ОК 6.				•					
ОК 7.		•							
ОК 8.					•			•	
ОК 9.					•				
ОК 10.					•				
ОК 11.				•					
ОК 12.	•								
ОК 13.		•					•		
ОК 14.							•		
ОК 15.						•			
БК 1.01.									
БК 1.02.									
БК 1.03.									
БК 1.04.									
БК 2.01.									
БК 2.02.									
БК 2.03.									
БК 2.04.									

	CK01	CK02	CK03	CK04	CK05	CK06	CK07	CK08	CK09	CK10	CK11	CK12	CK 13.1	CK 14.1	CK 13.2	CK 14.2
OK 1.			•				•					•				
OK 2.									•							
OK 3.					•											
OK 4.		•					•			•						
OK 5.	•		•			•										
OK 6.				•												
OK 7.					•											
OK 8.												•				
OK 9.											•					
OK 10.											•					
OK 11.	•															
OK 12.	•															
OK 13.	•															
OK 14.										•						
OK 15.		•						•								
BK 1.01													•			
BK 1.02														•		
BK 1.03													•	•		
BK 1.04													•	•		
BK 2.01															•	
BK 2.02																•
BK 2.03															•	•
BK 2.04															•	•

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)  
відповідними компонентами освітньої програми**

	ПРН01	ПРН02	ПРН03	ПРН04	ПРН05	ПРН06	ПРН07	ПРН08	ПРН09	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН 17.1	ПРН 18.1	ПРН 17.2	ПРН 18.2
ОК 1.		*	*											*						
ОК 2.										*										
ОК 3.					*															
ОК 4.						*		*												
ОК 5.	*						*													
ОК 6.				*																
ОК 7.				*																
ОК 8.			*																	
ОК 9.		*													*					
ОК 10.		*													*					
ОК 11.			*									*				*				
ОК 12.				*																
ОК 13.					*															
ОК 14.					*															
ОК 15.									*		*		*							
ВК 1.01.																	*			
ВК 1.02.																	*			
ВК 1.03.																		*		
ВК 1.04.																		*		
ВК 2.01.																			*	
ВК 2.02.																			*	
ВК 2.03.																				*
ВК 2.04.																				*

Керівник проєктної групи



Дмитро ЛЯШЕНКО