

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

_____ (Володимир БУГРОВ)
« ____ » _____ 202_ р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«Геоінформаційні системи та технології»

Рівень вищої освіти: другий

(редакція від « ____ » _____ 202_ р., затверджена рішенням ВР _____)

на здобуття освітнього ступеню: Магістр
за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від « ____ » _____ 202_ р.
протокол № ____

Введено в дію наказом ректора від
« ____ » _____ 202_ за № ____

Київ 202_ р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Геоінформаційні системи та технології»

1. Науково-методична рада: протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

_____ (висновок, особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради _____ (_____)

2.1 Науково-методичний центр організації навчального процесу:

_____ (висновок, особливі умови, за наявності)

Директор НМЦ _____ (А.П. Гожик) «__» _____ 20__ р.

2.2 Сектор моніторингу якості освіти:

_____ (висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник сектору _____ (Д.В. Щеглюк) «__» _____ 20__ р.

3.1 Вчена рада ННІ «Інститут геології»

Протокол № __ від «__» _____ 20__ р. _____

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради _____ (С.А. Вижва)

3.2 Науково-методична комісія ННІ «Інститут геології»

Протокол № __ від «__» _____ 20__ р. _____

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова НМК _____ (В.К. Демидов)

Розробники:

1. Керівник проектної групи Віршило Іван Вікторович, доцент кафедри геоінформатики ННІ «Інститут геології», канд.геол.н., доцент

_____ «__» _____ 20__ р.

(підпис)

2. Заступник керівника проектної групи Зацерковний Віталій Іванович, завідувач кафедри геоінформатики ННІ «Інститут геології», д.техн.н., професор

_____ «__» _____ 20__ р.

(підпис)

Члени проектної групи

3. Демидов Всеволод Кирилович, доцент кафедри геоінформатики ННІ «Інститут геології», к.ф.-м.н.

_____ «__» _____ 20__ р.

(підпис)

4. Ляшенко Дмитро Олексійович, професор кафедри геоінформатики ННІ «Інститут геології», к.геогр.н. с.н.с., доцент

_____ «__» _____ 20__ р.

(підпис)

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ (за наявності)¹

Рецензії (представників академічної спільноти (ЗВО, національної та галузевої академій наук, тощо):

¹ Вказуються автори рецензії (назви організацій які надали відгуки) і наводяться висновки. Рецензії і відгуки надаються у додатку 3 до програми

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у 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)
Керівник проектної групи: Віршило Іван Вікторович	доцент кафедри геоінформатики 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 багатокомпонентного анізотропного геологічного середовища», доцент кафедри геоінформатики (2011)	22	Опубліковано 102 наукові та науково-методичні роботи в тому числі: монографії, посібники, наукові статті та тези доповіді на міжнародних конференціях. Брав участь у понад 20 міжнародних конференціях, в тому числі: -Генеральна Асамблея Європейської Геологічної Спілки (Відень, Австрія, 2008, 2013); Симпозіум «Літосфера -2012» (Хельсінкі, Фінляндія, 2012); Конференція SGEM (Албена, Болгарія, 2014); Секретар вченої ради геологічного факультету (2014); Координатор програм академічної мобільності ННІ «Інститут геології» (з 2016); науковий керівник 2 аспірантів (з 2016)	Міжнародна Агенція з Атомної Енергії, Національна Комісія з Атомної Енергії Аргентини, сертифікат, «Тренувальний воркшоп з оцінки невідкритих ресурсів урану», 28.10.2016 НТУУ КПІ ННК «Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку», свідоцтво про підвищення кваліфікації, «Інструменти аналізу, обробки та візуалізації даних», 12.08.2017
Заступник керівника проектної групи Зацерковний Віталій Іванович	завідувач кафедри геоінформатики КНУ імені Тараса Шевченка	Військово-повітряна академія ім. проф. М.Є. Жуковського 1984 р. спеціальність—	Доктор технічних наук; 05.13.06 «Моделі, методи та програмно-технічні засоби геоінформаційної	32	Автор 205 наукових та науково-методичних праць. З них 9 монографій, серед яких «Основи ГІС», «Геопросторовий аналіз в ГІС», «ГІС і бази даних» т.1, т.2, «ГІС в науках про Землю»,	20-25 04.2016 Сертифікат HEXAGONGEOSPATIAL Специализированный курс по обработке изображений и материалов ДЗЗ, а также профессиональной

		“Літальні апарати і силові установки.” кваліфікація - інженер-механік	підтримки прийняття рішень у системах управління територіями», доцент, кафедри конструкції та експлуатації авіаційної техніки		«Космічні і геоінформаційні системи», 3 навчальних посібників, 12 патентів. 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. Приймав участь у 3 науково-дослідних роботах. Науковий керівник 4 науково-дослідних робіт.	тематической обработке мультиспектральных данных в программном обеспечении для кадастровых работ ERDASIMAGINE.
Члени проектної групи: 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 моніторингу геологічного середовища»	13	Керівник науковою роботою студентів. Автор понад 50 наукових робіт: Підручники: «ГІС в науках про Землю. Підручник» // Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2019. 338 с.; Монографії: «ГІС в науках про Землю. Монографія» // Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2016. 510 с.; Навчальні посібники: «Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник» // Ніжин: НДУ ім. М.В. Гоголя», 2016. 236 с. Наукові статті: 1. 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. https://doi.org/10.1007/s12665-020-08924-5 ; 2. 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;	1. КНУ імені Тараса Шевченка, сертифікат, Діяльність ВНЗ в умовах єдиного Європейського освітнього простору, 09.16.2017 (№КУ02070944/000277-17), 108 год.; 2. IBM (Intel Education), certificate «Data Science Bootcamp», 19.08.2017 (blockchain by QR), 1 credit (30 h); 3. КНУ імені Тараса Шевченка, сертифікат, Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості освіти, 01.12.2020 (№739-20), 1 кредит (30 год.); 4. University of Life Sciences in Lublin, certificate, Effective training methods in the area of biology, ecology, geology, chemistry and physics, 28.12.2020 (№NSI-162805-UPL), 6 credits (180 h)

					<p>3. Vyzhva Z. About methods of random fields statistical simulation on the sphere by the aircraft magnetometry data / Z. Vyzhva, V. Demidov, A. Vyzhva, // Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology. – 2018. – #82. - P.107-113.</p> <p>2. Z. Vyzhva, V. Demidov, A. Vyzhva, K. Fedorenko Statistical simulation of 2D random field with Cauchy correlation function in the geophysics problem of environment monitoring // Visnyk KNU. Geology. 2017. № 76. P. 93-99.</p>	
Ляшенко Дмитро Олексійович	Професор кафедри геоінформатики 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 - географічна картографія доцент, кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою НТУ	16	<p>Публікацій (всього 280), зокрема Геоінформаційне картографування в Україні. Концептуальні основи і напрями розвитку: монографія / Руденко Л.Г., Козаченко Т.І., Ляшенко Д. О. [та ін.]. - К.: Наукова думка, 2011.</p> <p>Ляшенко Д.О. Розробка концептуальної моделі збору геопросторових даних регіональних аеропортів методами лазерного сканування для створення ГІС// Ляшенко Д.О. Бойко О.Л., Горб О.І. //Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. КНУБА 2019 Вип. 71 С. 60-71</p> <p>Ляшенко Д.О. Концептуальні засади ВІМ/GIS інтеграції геопросторових даних аеропортів, отриманих лазерним скануванням /Ляшенко Д.О. Бойко О., Прусов Д.//Технічні науки та технології : науковий журнал. Чернігів. нац. технол. ун-т.- 2019. - 4(18). - С. 238-246</p> <p>Автор ряду навчальних посібників, зокрема Ляшенко. Д. О. Картографія з основами топографії: Навчальний посібник для вищих навчальних</p>	<p>У 2020 році отримав сертифікат англійської мови Pearson test of English general (CEF-B2) 87310:1660:20060023 (4:27077)</p> <p>03-07-2017 Свідоцтво 12СС/052999 в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка – підвищення кваліфікації в галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» (Земельно-кадастрове картографування, ГІС в кадастрових системах, планування розвитку території)</p>

					<p>закладів К.: Наук. думка, 2008. – 184 с.</p> <p>Ляшенко. Д. О. Геоінформаційні системи та бази даних: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / Уклад. Д. О. Ляшенко. - К.: НАУ, 2007. - 48 с.</p> <p>Монографії: 1. Геоінформаційне картографування в Україні. Концептуальні основи і напрями розвитку: монографія (у співавторстві). - К.: Наукова думка, 2011-104 с.</p> <p>2. Наукові основи картографування міжнародних зв'язків України: Монографія. – К.: НТУ, 2013.</p> <p>2. Національний атлас України. Наукові основи створення та їх реалізація (у співавторстві). – К.: Академперіодика, 2007.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Проекту освітнього стандарту спеціальності 193«Геодезія та землеустрій» за рівнем магістр.

1. Профіль освітньої програми
Магістр «Геоінформаційні системи та технології»
Master of «Geoinformation systems and Technologies»
зі спеціальності № 193 «Геодезія та землеустрій»

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	ступінь вищої освіти: магістр спеціальність: 193 – Геодезія та землеустрій освітня програма: Геоінформаційні системи та технології <i>Obtained qualification: Master of Science</i> <i>Program Subject Area: 193- Geodesy and Land surveying</i> <i>Educational Programme: Geoinformation systems and Technologies</i>
Мова(и) навчання і оцінювання	українська / <i>Ukrainian</i>
Обсяг освітньої програми	120 кредитів ЄКТС , термін навчання 2 роки
Тип програми	освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна <i>Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine</i> Навчально-науковий інститут «Інститут геології» <i>Educational and Scientific Institute "Institute of Geology"</i>
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригіналу(заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Наявність акредитації	Рішення акредитаційної комісії №538, протокол №14(31) від 23.07.2020 р., термін дії до 23.07.2025 р., програма акредитована з оцінкою «зразково» (акредитаційна справа №0044/АС-20). ID освітньої програми в ЄДЕБО 2227
Цикл/рівень програми	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність диплома бакалавра за спеціальностями 193 - Геодезія та землеустрій, 103 – Науки про Землю та інші споріднені спеціальності.
Форма навчання	денна
Термін дії освітньої програми	2022-2024
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.geol.univ.kiev.ua/docs/edu/edu_prog/ www.geology.knu.ua
2 – Мета освітньої програми	
	Формування у випускників здатності розв'язувати спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності: для проектування 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 фотограмметрії та даних ДЗЗ.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	19 - Архітектура та будівництво / 193 - Геодезія та землеустрій / Геоінформаційні системи та технології
Орієнтація освітньої програми	освітньо-наукова (прикладна), спеціальна освіта.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта за програмою «Геоінформаційні системи та технології» за спеціальністю 193 - Геодезія та землеустрій/ "Дистанційні зондування і Геоінформатика", "Інтелектуальний аналіз даних" Фокус освітньої програми – підготовка фахівців для розв'язання комплексних задач геодезії, землеустрою, геології та природокористування за допомогою геоінформаційних систем. Блоки спеціальних дисциплін спрямовані на поглиблене вивчення сучасних дистанційних технологій та інтелектуального аналізу просторових даних. Ключові слова: геоінформаційні системи, геоінформаційні технології, бази даних, ГИС–пакети програм, геопросторові дані, растрові та векторні моделі представлення даних, інтелектуальні системи і технології, просторові об'єкти, дистанційний моніторинг.
Особливості програми	Освітня програма реалізована з врахуванням додаткових застосувань геоінформаційних систем та технологій в галузі природо- та надкористування, сучасних методів та підходів у роботі з даними, що розширює можливості випускників у працевлаштуванні. У відповідності до прийнятою в Університеті Концепції вивчення іноземних мов (http://nmc.univ.kiev.ua/docs/10032020%20Kontseptsia%20vyvchennya%20inoz%20movy.pdf) частина дисциплін (не менш 10 кредитів) викладається англійською мовою. Здобуття практичних навичок в період проходження переддипломної практики на виробництві, в період науково-дослідницької практики за блоками спеціальних дисциплін за темою кваліфікаційної роботи магістра студенти виконують як практичні, так і теоретичні дослідження; проходження асистентської практики; набуття навичок у користуванні навігаційним та аерознімальним обладнанням.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Надаються робочі місця: у сфері інформаційних технологій в ГИС, ІТ-компанії в управлінні територіями, фінансові компанії по забезпеченню ГИС-технологій, дистанційного зондування Землі, державні установи, науково-дослідні проектні інститути та інші приватні компанії. Фахівці ГИС можуть залучатися в багатьох сферах, надаючи користувачам певний базовий набір операцій по зберіганню та обробці растрових, векторних та матричних картографічних даних, доступ до інформації в базах даних та засоби по створенню власних спеціалізованих додатків, зокрема на посадах: наукового співробітника (картографія, топографія), головного фахівця з геоінформаційних систем і технологій, фахівця з геосистемного моніторингу навколишнього середовища, фахівця з геоінформатики.
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за третім рівнем вищої освіти (доктора-філософії)
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	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 ГИС-забезпеченням. Впроваджено мультимедійні презентації та семінари. Із залученням студентів проводяться 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.
Оцінювання	Письмові іспити, заліки, диференційовані заліки, звіти з лабораторних та практичних занять, усні презентації, семінари, поточний контроль, захист практик, кваліфікаційний іспит, захист кваліфікаційної роботи магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, а саме: для введення, збереження, обробки, математичного та картографічного моделювання; для проектування тематичних і прикладних ГИС; для забезпечення ГИС функціонування в складі інформаційних систем

	різного призначення; для проектування методики збору та структуризації інформації; для наукових досліджень у галузі геоінформатики, фотограмметрії та ДЗЗ.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>Загальні компетентності магістра геодезії та землеустрою – здатності до реалізації навчальних та соціальних завдань:</p> <p>ЗК1. Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами для професійного спілкування з фаху.</p> <p>ЗК2. Здатність навчатися, сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, картографії та геоінформатики, геології та інтегрувати їх з уже наявними.</p> <p>ЗК3. Здатність бути критичним та самокритичним для розуміння факторів, які мають позитивний чи негативний вплив на комунікацію, та здатність визначити та врахувати ці фактори в конкретних комунікаційних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Здатність планувати та керувати часом у процесі дослідних робіт.</p> <p>ЗК5. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення.</p> <p>ЗК6. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел.</p> <p>ЗК7. Бути орієнтованим на безпеку.</p> <p>ЗК8. 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>ЗК9. Здатність до застосування знань на практиці, в тому числі при участі в проектах в області геодезії та землеустрою.</p> <p>ЗК10. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.</p> <p>ЗК11. Здатність ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях.</p> <p>ЗК12. Відповідальність за якість виконуваної роботи.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>Професійні компетентності магістра геодезії та землеустрою – здатності до реалізації професійних обов'язків за видами професійних робіт:</p> <p>ФК1. Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних, фотограмметричних приладів та навігаційних систем та їх устаткування.</p> <p>ФК2. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності.</p> <p>ФК3. Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення та правил експлуатації геодезичного, фотограмметричного, навігаційного устаткування та обладнання.</p> <p>ФК4. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та знання основ програмування для вирішення прикладних професійних задач.</p> <p>ФК5. Знання професійної та цивільної безпеки при виконанні завдань професійної діяльності в сфері ГІС –технологій.</p> <p>ФК6. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки ГІС на виробництві.</p> <p>ФК7. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін суміжних інженерних галузей (геодезія, геологія, гідрогеологія, геоморфологія).</p> <p>ФК8. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології моделювання в ГІС з метою підвищення ефективності та точності;</p> <p>ФК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень.</p> <p>ФК10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач дистанційного зондування та їх використання для редагування векторних карт, а також вибору технічних засобів для їх виконання.</p> <p>ФК11. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку апріорної оцінки точності та вибору технологій проектування і виконання прикладних завдань для професійних задач в геодезії та суміжних областях.</p> <p>ФК12. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.</p> <p>ФК13. Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку та впливу на навколишнє середовище.</p> <p>ФК14. Уміння аргументувати вибір сучасних методик обробки геоданих та оцінки ефективності програмних засобів, критично оцінювати отримані результати та обґрунтовувати прийняті рішення.</p>

	ФК15. Використання професійної термінології та форм представлення інформації у професійній діяльності.
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПРН1. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою.</p> <p>ПРН2. Знати теоретичні основи геології, геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінки нерухомості і земельного кадастру.</p> <p>ПРН3. Знати методики збору та структуризації інформації для наукових досліджень у галузі геоінформатики, фотограмметрії та ДЗЗ, методи обробки цифрових зображень в середовищах спеціальних пакетів, програм та ГІС.</p> <p>ПРН4. Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічної зйомки місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукувань, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів.</p> <p>ПРН5. Використовувати методи збирання інформації в галузях геодезії і землеустрою та геонауках, їх систематизацію і класифікацію відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання.</p> <p>ПРН6. Використовувати геостатистичні дані та математичне моделювання для оброблення геодезичних і геологічних досліджень.</p> <p>ПРН7. Використовувати методи і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових знімачів та ведення державного земельного кадастру.</p> <p>ПРН8. Розробляти проекти землеустрою із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії.</p> <p>ПРН9. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімачів, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.(4)</p> <p>ПРН10. Володіти проектуванням тематичних ГІС для забезпечення їх функціонування в складі інформаційних систем різного призначення та територіального охоплення.</p> <p>ПРН11. Володіти методами ГІС в управлінні проектами та територіями, з врахуванням впливу низки умов соціально-економічного, екологічного, ландшафтнього, природо-охоронного характеру та інших чинників.</p> <p>ПРН12. Володіти методами організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації топографічної та землевпорядної продукції на основі сучасних комп'ютерних технологій з необхідним програмним ГІС-забезпеченням.</p> <p>ПРН13. Володіти сучасними технологіями збору, обробки, обміну, трансформації та інтеграції даних в різних галузях геонаук</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Залучення провідних спеціалістів галузевих науково-дослідних інститутів НАН України.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Лабораторії інформаційних технологій з використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного (комплектація вказується окремо). Лекційна аудиторія з проектором або мультимедійним обладнанням.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Програмне забезпечення (за персональними ліцензіями або однією мережевою, з відкритою ліцензією): Windows (64-bit), MS Office 360, Schlumberger Petrel, IBM Tableau, QGIS, GRAAS, SNAP, SAGA, PyCharm, WebStorm, R, ГІС 6.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	
Міжнародна кредитна мобільність	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	на загальних підставах

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

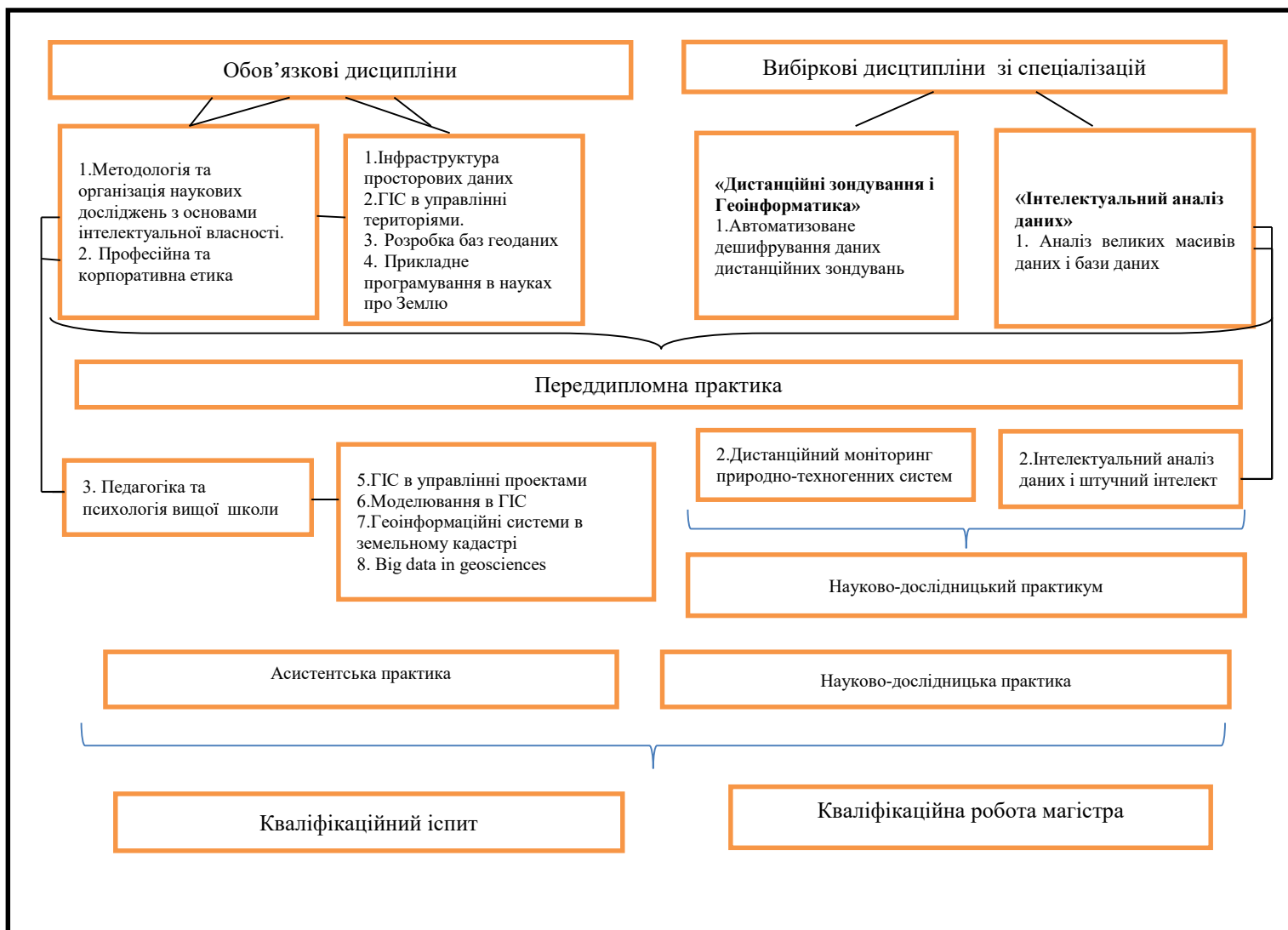
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3	залік
ОК 2.	Професійна та корпоративна етика	3	залік
ОК 3.	Картографічний дизайн	3	залік
ОК 4.	ГІС в управлінні проектами	7	іспит
ОК 5.	ГІС в управлінні територіями	7	іспит
ОК 6.	Прикладне програмування в науках про Землю	7	іспит
ОК 7.	Big data in geosciences / Великі дані в геонауках	3	залік
ОК 8.	Переддипломна практика	5	диференційований залік
ОК 9.	Педагогіка та психологія вищої школи	3	залік
ОК 10.	Асистентська практика	3	диференційований залік
ОК 11.	Магістерська робота	19	захист
ОК 12.	Моделювання в ГІС	7	іспит
ОК 13.	Geodatabase design / Розробка баз геоданих	7	іспит
ОК 14.	Internet-technologies in Earth sciences / Інтернет-технології в галузі наук про Землю	9	іспит
ОК 15.	Геоінформаційні системи в земельному кадастрі	4	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		90	
Вибір блоками*			
Блок спеціальних дисциплін 1: «Дистанційні зондування і Геоінформатика»			
ВБ 1.01.	Автоматизоване дешифрування даних дистанційних зондувань (Automatic Interpretation of Remote Sensing Data)	6	іспит
ВБ 1.02.	Дистанційний моніторинг природно-техногенних систем	6	іспит
ВБ 1.03.	Науково-дослідницький практикум	5	залік
ВБ 1.04.	Науково-дослідницька практика	5	диференційований залік
Загальний обсяг вільного вибору студентів за блоком:		22	
Блок спеціальних дисциплін 2: «Інтелектуальний аналіз даних»			
ВБ 2.01.	Аналіз великих масивів даних і бази даних (Big Data & Database)	6	іспит
ВБ 2.02.	Інтелектуальний аналіз даних і штучний інтелект (Data Mining & Artificial Intelligence)	6	іспит
ВБ 2.03.	Науково-дослідницький практикум	5	залік
ВБ 2.04.	Науково-дослідницька практика	5	диференційований залік
Загальний обсяг за блоком		22	
Вибір з переліку (студент обирає дві дисципліни з переліку дисциплін)			
ВБ 3.01	Дисципліна 1 з переліку на вибір	4	залік
ВБ 3.02	Дисципліна 2 з переліку на вибір	4	залік
Загальний обсяг вибору компонент з переліку на вибір		8	
Загальний обсяг вільного вибору студентів:		30	

* Студент може обрати один із двох блоків спеціальних дисциплін (ВБ1 або ВБ2) загальним обсягом 22 кредити та дві дисципліни із запропонованих переліків ВБ3 (переліки формуються рішенням Вченої ради ННІ «Інститут геології» при формуванні відповідних навчальних планів. 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..

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Освітня програма розроблена на базі наукових напрямів які розвиваються в ННІ «Інститут геології», з врахуванням професійних компетенції науково-педагогічних працівників інституту залучених до її реалізації та побудована в наступній логічній послідовності:



Атестація випускників освітньої програми спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра та складання кваліфікаційного іспиту.

Кваліфікаційний іспит проводиться у письмовій формі на якому студент повинен продемонструвати рівень предметних знань та вміння використовувати геоінформаційні методи 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.

Кваліфікаційна робота магістра є результатом виконання наукового проекту 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. Робота повинна вміщувати аналіз літературних джерел і результати самостійного творчого наукового внеску студента за матеріалами, що отримані та опрацьовані ним особисто.

Кваліфікаційна робота обов'язково перевіряється на наявність плагіату.

Атестація завершується видачею документу встановленого зразка про присвоєння освітньої кваліфікації: Магістр геодезії та землеустрою за освітньою програмою "Геоінформаційні системи та технології". Окремим рішенням екзаменаційної комісії, на підставі професійного оволодіння компетентностями, передбаченими спеціальними блоками дисциплін (мінімально необхідні критерії:

- середній бал результатів навчання за обраним спеціальним блоком дисциплін не менше 75 (за 100-ою шкалою),
 - середній бал результатів навчання за обов'язковими дисциплінами не менше 75 (за 100-ою шкалою),
 - оцінка за проходження та захист науково-дослідницької та виробничої практик не менше як 75 балів;
 - оцінка за комплексну підсумкову атестацію за освітньою програмою (іспит) не менш 75 балів (за 100-ою шкалою);
 - оцінка за кваліфікаційну магістерську роботу не менш 75 (за 100-ою шкалою))
- може бути присвоєна професійна кваліфікація:

за блоком спеціальних дисциплін "Дистанційні зондування і Геоінформатика":

2148.1. - Молодший науковий співробітник (картографія, топографія);

2148.2. - Фахівець з дистанційного зондування землі та аерокосмічного моніторингу).

за блоком спеціальних дисциплін "Інтелектуальний аналіз даних":

2148.1. - Молодший науковий співробітник (картографія, топографія);

2148.2. - Фахівець з дистанційного зондування землі та аерокосмічного моніторингу).

Захист кваліфікаційної роботи магістра проводиться публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12
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.	•	•										•
ВБ 1.01.	•	•			•			•				•
ВБ 1.02.	•	•			•		•	•				•
ВБ 1.03.	•	•			•							•
ВБ 1.04.	•	•			•							•
ВБ 1.05.	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
ВБ 2.01.	•	•										•
ВБ 2.02.	•	•			•			•				•
ВБ 2.03.	•	•			•			•				•
ВБ 2.04.	•	•			•							•
ВБ 2.05.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ВБ 3.01.		•						•				
ВБ 3.02.		•						•				

	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15
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.	•				•		•								•
ВБ 1.01.	•	•	•	•	•		•	•		•		•			•
ВБ 1.02.				•	•		•	•		•		•			•
ВБ 1.03.	•	•	•				•	•		•		•	•		•
ВБ 1.04.				•	•			•		•		•			•
ВБ 1.05.	•	•	•		•	•		•	•		•	•		•	•
ВБ 2.01.							•						•		
ВБ 2.02.				•	•			•		•		•			•
ВБ 2.03.				•	•			•		•		•			•
ВБ 2.04.				•	•			•		•		•			•
ВБ 2.05.	•	•	•		•	•		•	•		•	•	•	•	•
ВБ 3.01.	•						•								
ВБ 3.02.	•						•								

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

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13
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.							•	•			•	•	
ВБ 1.01.		•	•	•									
ВБ 1.02.			•			•			•				
ВБ 1.03.			•		•						•		
ВБ 1.04.		•	•		•				•				
ВБ 1.05.							•	•					
ВБ 2.01.		•				•							•
ВБ 2.02.			•						•				•
ВБ 2.03.									•				•
ВБ 2.04.					•					•			
ВБ 2.05.					•					•		•	
ВБ 3.01.		•											•
ВБ 3.02.		•											•