

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

Юрій БОБАЛО

“ 12 ” серпень 2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інженерія геоінформаційних систем»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Перший (бакалаврський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Бакалавр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>19 Архітектура та будівництво</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>193 Геодезія та землеустрій</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «28» 12 2023 р.
Протокол № 7

Львів 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський рівень)</u>
Ступінь вищої освіти	<u>Бакалавр</u>
Галузь знань	<u>19 Архітектура та будівництво</u>
Спеціальність	<u>193 Геодезія та землеустрій</u>

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 193 Геодезія та землеустрій

Протокол № 3(64)

Від « 16 » 10 2023р.

Голова НМК спеціальності

 Сергій ПЕРІЙ

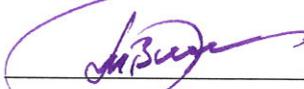
ПОГОДЖЕНО

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

 Олег ДАВИДЧАК

« 18 » 12 2023 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 Василь ТОМ'ЮК

« 18 » 12 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету

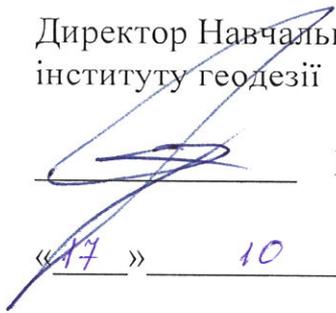
Протокол № 15

від « 21 » 12 2023 р.

Голова НМР університету

 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор Навчально-наукового інституту геодезії

 Корнелій ТРЕТЯК

« 17 » 10 2023 р.

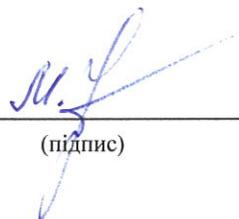
ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 19 Архітектура та будівництво, спеціальність — 193 Геодезія та землеустрій, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 11.05.2021 р. №517.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» Національного університету “Львівська політехніка” у складі:

- | | |
|--------------------|--|
| Мар'яна ЮРКІВ | - гарант освітньо-професійної програми, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання |
| Дмитро МАРЧЕНКО | - к.т.н., завідувач кафедри картографії та геопросторового моделювання |
| Юлія ГОЛУБІНКА | - к.т.н., доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання |
| Володимир НІКУЛШИН | - к.т.н., доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання |
| Наталія ЯРЕМА | - к.т.н., доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання |
| Анджейчак О. І. | - делівері директор компанії SoftServe |
| Черемшинський М.Д. | - консультант Світового Банку з питань геодезії та землеустрою |
| Третьак Ю. | – здобувач вищої освіти І (бакалаврського РВО) 2-го курсу спеціальності «Геодезія та землеустрій» |

Гарант освітньої програми



(підпис)

Мар'яна ЮРКІВ

(прізвище, ініціали)

Зовнішні рецензенти:

- Дяк С. – директорка Центру міської історії
Центрально-Східної Європи
- Лаврішко Є. – директор Геодезично-землевпорядної групи
«МІРНИЧИЙ»
- Седлер В. – директор ТзОВ “Інститут інформаційних
Технологій “Інтелліас””

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

Протокол № 3(254) від « 17 » 10 2023 р.

Голова Вченої ради ІГДГ

(підпис)

Корнилій ТРЕТЯК

(прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні НМК спеціальності 193. Геодезія та землеустрій навчально-наукового інституту геодезії

Протокол № 3(64) від « 16 » 10 2023р.

Голова НМК 193 Геодезія та землеустрій

(підпис)

Сергій ПЕРІЙ

(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного університету “Львівська політехніка”

від « 12 » серпень 2023р. № 14-1-10

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

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка», Інститут геодезії
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Назва освітньої програми	Інженерія геоінформаційних систем Engineering of geoinformation system
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	
Обмеження щодо форм навчання	Денна, дистанційна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з геодезії та землеустрою
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 193 Геодезія та землеустрій Освітня програма – Інженерія геоінформаційних систем
Опис предметної області	<p>Об'єкт: об'єкти землеустрою, топографо-геодезичної та картографічної діяльності, державних кадастрів та інших геоінформаційних систем; методи, технології та обладнання збору й аналізу геопросторових даних, їхнього відображення на картах і планах; спостереження за зміною стану об'єктів у просторі і часі.</p> <p>Ціль навчання: формування у здобувачів вищої освіти здатності до розв'язання складних спеціалізованих задач геодезії та землеустрою.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи, способи, методи топографо-геодезичної і картографічної діяльності, землеустрою, моніторингу, охорони земель, оцінки земель і нерухомого майна; інженерно-геодезичних вишукувань і створення геопросторових даних;</p> <p>Методи, методики та технології: методи збору, опрацювання, аналізу, зберігання, відображення, інтерпретації геопросторових даних; методики польових, камеральних, дистанційних досліджень; технології геодезичних вимірювань і вишукувань, землевпорядного проектування, геоінформаційні технології.</p> <p>Інструменти та обладнання: інструменти, прилади, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для розв'язання задач геодезії та землеустрою.</p>
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою ступеня магістра. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; термін навчання 3 роки 10 місяців; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки Обсяг кредитів ЄКТС, призначених для практик (навчальної, виробничої, переддипломної тощо) становить 16,5 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта,
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їхні	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до

означення	Закону України «Про вищу освіту», а також Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань — 19 Архітектура та будівництво, спеціальність — 193 Геодезія та землеустрій.
2 – Мета освітньої програми	
	Підготовка фахівців, які володіють як загальними, так і спеціалізованими компетентностями, достатніми для вирішення завдань різного рівня складності у сфері геодезії, землеустрою, геоінформаційних технологій та просторових даних, що орієнтовані на застосування сучасного програмного забезпечення та розроблення геоінформаційних застосунків для збору, зберігання, опрацювання та аналізу гепросторових даних.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на відомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з геодезії та землеустрою з акцентом на сучасні геоінформаційні технології та використання геопросторових даних і орієнтує на подальшу професійну та наукову кар'єру.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	В рамках освітніх компонент з геодезії, землеустрою, кадастру, картографії, ГІС та дистанційного зондування Землі відбувається ще навчання програмуванню та базам даних як практичне застосування знань, отриманих у вибіркових предметах з інформаційних технологій для підготовки фахівців здатних до реалізації конкретних проектів у галузі геоматики. Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
Особливості та відмінності	Загалом для студентів є вибір між 2 блоками професійного спрямування: Блок 1. «Інженерія просторових даних» Програма розвиває перспективні напрями роботи з просторовими даними: збір, інтеграцію та зберігання, передавання та аналіз даних з використанням геоінформаційних систем та технологій, спеціалізованим геопросторовим програмним забезпеченням. Програма акцентує увагу на підготовці фахівців з опрацювання, моделювання та візуалізації геопросторових даних, потреба в яких зростає у всіх галузях, де потрібно приймати управлінські рішення. Блок 2. «Розробка геоінформаційних застосунків» Програма спрямована на вивчення основних понять, методів та застосувань сучасних геоінформаційних технологій для розв'язання актуальних задач, пов'язаних з розробкою, наповненням та використанням геоінформаційних систем і баз даних в різноманітних галузях. Акценти зроблено на компетенціях з вивчення функціональних можливостей та структури географічних інформаційних систем, джерелах та моделях геопросторових даних в геоінформаційних системах та розробці геоінформаційних застосунків.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у різних галузях використання геоінформаційних систем та технологій: геодезист, землевпорядник, картограф, редактор карт, технік-топограф, ГІС-інженер, ГІС- розробник, ГІС-аналітик, керівник ГІС-проектів, інженер даних, оператор баз даних та аналітик геоданих у ІТ-компаніях, топографо-геодезичних фірмах, енергетичному та аграрному секторі, сфері телекомунікацій, видобутку нафти та газу, гірництві, туризмі та рекреації, екології, господарстві та транспорті, містобудуванні та розвитку міст а також міжнародних організаціях.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, виконання курсових робіт і проектів, дослідницькі лабораторні роботи, проходження практик, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, диференційовані заліки, захист звітів з практик, лабораторних, розрахунково-графічних та курсових робіт (проектів), усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою із застосуванням геоінформаційних технологій та сучасного програмного забезпечення для розв'язання різних наукових і практичних завдань в галузі геоматики.
Загальні компетентності	<p>ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.</p> <p>ЗК11. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.</p> <p>ЗК12. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства і необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав та свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.</p> <p>СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.</p> <p>СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.</p> <p>СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.</p> <p>СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.</p> <p>СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично</p>

	<p>оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.</p> <p>СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.</p> <p>СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</p> <p>СК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.</p> <p>СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.</p> <p>СК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.</p> <p>СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.</p>
<p>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</p>	<p>Блок 1. «Інженерія просторових даних»</p> <p>1.1. Розуміння концепції, принципів та компонентів національної інфраструктури геопросторових даних</p> <p>1.2. Знання функцій та принципів формування метаданих, геоінформаційних стандартів і протоколів для забезпечення сумісності та обміну даними;</p> <p>1.3. Уміння проводити збір, опрацювання, зберігання, представлення і передачу просторових даних, включаючи використання великих обсягів даних для видобутку цінної інформації;</p> <p>1.4. Знання засобів, принципів та методів побудови геопросторових моделей;</p> <p>1.5. Здатність візуалізувати просторові дані, щоб створити зрозумілі та ефективні засоби комунікації для різних аудиторій;</p> <p>1.6. Розроблення проектів і програм геоінформаційного супроводу, організації та планування геоінформаційних систем і баз даних;</p> <p>1.7. Вміння використовувати геопросторові дані для впровадження геоінформаційних систем для створення "розумних міст" та вирішення задач соціально- економічного, політичного і екологічного розвитку регіону і держави в цілому;</p> <p>Блок 2. «Розробка геоінформаційних застосунків»</p> <p>2.1. Знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в сфері геоінформатики;</p> <p>2.2. Знання сучасних теоретичних, методичних і алгоритмічних основ розробки програмного забезпечення та здатність використання мов програмування для розширення прикладних функцій інструментальних ГІС.</p> <p>2.3. Вміння працювати з геопросторовими базами даних;</p> <p>2.4. Вміння розробляти інтерактивні геоінформаційні додатки та картографічні сервіси для вебплатформ з використанням сучасних фреймворків та бібліотек геоінформаційної розробки.</p> <p>2.5. Здатність використовувати сучасне геоінформаційне програмне забезпечення для автоматизованого створення геопросторових моделей та інтегрувати геоінформаційні застосунки до інших інформаційних систем для розширення функціональності та використання геоданих у різних галузях;</p> <p>2.6. Здатність обирати методи, засоби та обладнання для виконання геоінформаційних робіт;</p> <p>2.7. Здатність до розробки геоінформаційних застосунків, їх інтеграції з штучним інтелектом та машинним навчанням для автоматизації обробки геопросторових даних та виведення нових знань як інструментів аналізу і підтримки прийняття рішень.</p>

7 – Програмні результати навчання

PH1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

PH2. Організувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

PH3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

PH4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

PH5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

PH6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

PH7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

PH8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

PH9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

PH10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

PH11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

PH12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

PH13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацювати отримані результати у геоінформаційних системах.

PH14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

PH15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

Блок 1. «Інженерія просторових даних»

PH1.1. Розуміти концепції, принципи та компоненти національної інфраструктури геопросторових даних, геоінформаційних стандартів і метаданих, протоколи та геоінформаційні інструменти для забезпечення сумісності та обміну даними.

PH1.2. Створювати бази просторових даних для їх ефективного збору, опрацювання, зберігання, представлення і передавання, включаючи обробку великих обсягів даних для видобутку цінної інформації.

PH1.3. Володіти основами створення та використання веб-геоінформаційних систем, включаючи можливості вебкартографії та взаємодії з геоінформаційними сервісами геопросторових даних в мережі Інтернет.

PH1.4. Розуміти та застосовувати спеціальні інструменти та бібліотеки для опрацювання та аналізу просторових даних.

PH1.5. Розробляти та впроваджувати геоінформаційні моделі для вирішення складних завдань у сферах соціально-економічного, політичного і екологічного розвитку регіонів і держав.

Блок 2. «Розробка геоінформаційних застосунків»

PH2.1. Знати основні теорії, методи, принципи та технології геоінформатики, що дозволяє розуміти та аналізувати проблеми у сфері геопросторових даних.

PH2.2. Володіти вмінням розробки програмного забезпечення для геоінформаційних систем, використовуючи сучасні теоретичні та методичні підходи та мови програмування для створення додатків з розширеними функціями.

PH2.3. **Вміти** працювати з геопросторовими базами даних та створювати інтерактивні геоінформаційні додатки та картографічні сервіси для веб-платформ з використанням сучасних фреймворків та бібліотек геоінформаційної розробки.

PH2.4. **Використовувати** сучасне геоінформаційне програмне забезпечення для автоматизованого створення геопросторових моделей та інтегрувати геоінформаційні застосунки з іншими інформаційними системами для розширення їх функціональності та використання геоданих в різних галузях.

PH2.5. **Розробляти** та інтегрувати геоінформаційні застосунки, використовуючи штучний інтелект та машинне навчання з метою автоматизації обробки геопросторових даних та виведення нових знань для підтримки прийняття рішень у геоінформаційній сфері.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Основні характеристики кадрового забезпечення	Понад 90% науково-педагогічного персоналу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання, з досвідом практичної роботи за фахом та виконання різного роду професійних робіт - близько 20%. Крім того, до участі у навчальному процесі запрошуються зовнішні експерти.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. Випускова кафедра має 2 спеціалізовані комп'ютерні класи, де встановлено спеціалізоване програмне забезпечення та є необмежений доступ до Інтернет-мережі для роботи з геоінформаційними системами. Наявність геодезичного, навігаційного, фотограмметричного обладнання провідних фірм (виробників), сучасних комп'ютерних засобів та спеціалізованого програмного забезпечення, матеріалів дистанційного зондування різного типу космічних знімальних систем забезпечене кафедрами інституту геодезії. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічного персоналу.

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним 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	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	64/26,5	6/2,5	70/29
2.	Цикл професійної підготовки	116/48,5	54/22,5	170/71
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	240/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

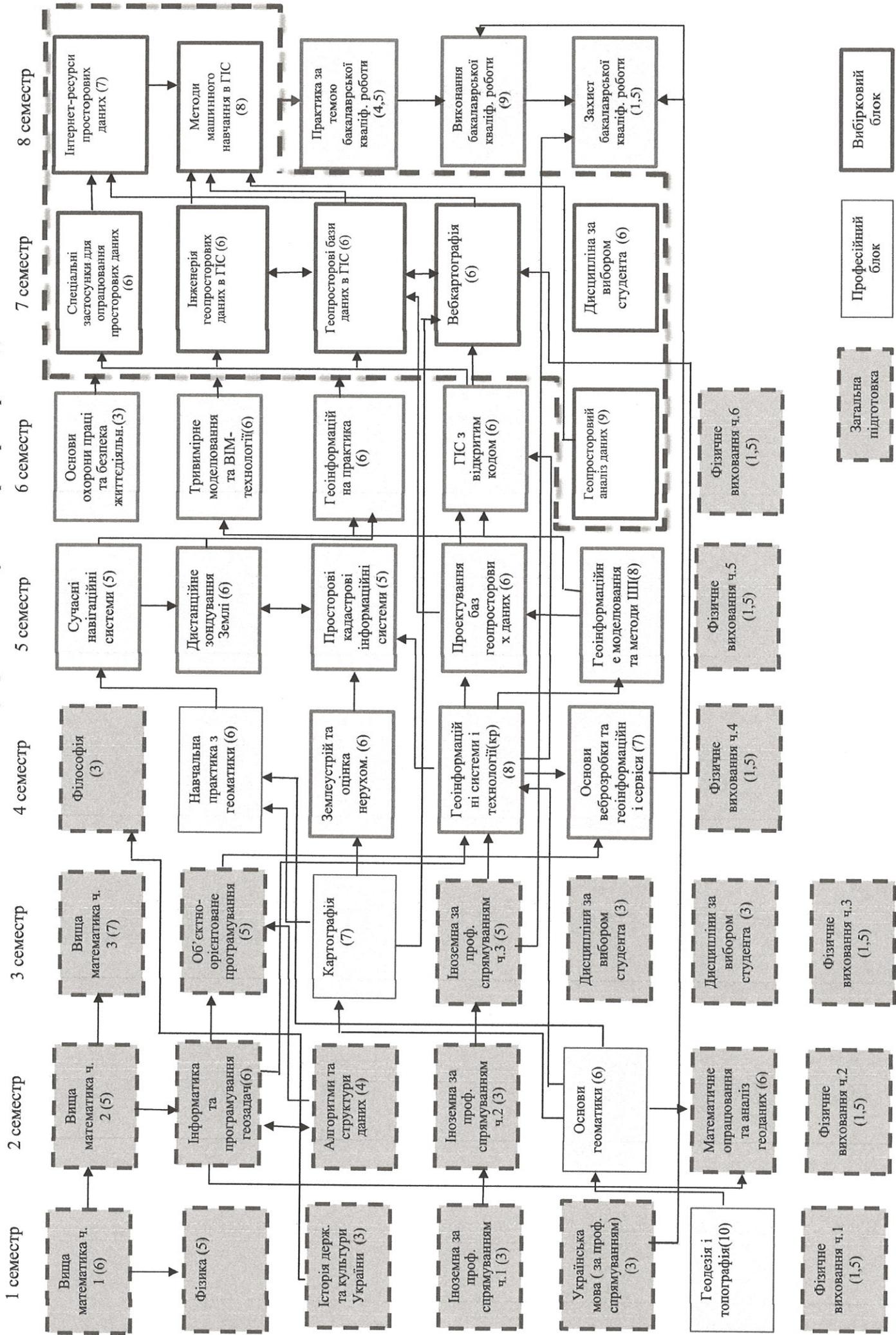
Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЕКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
СК2	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК3	Іноземна мова за професійним спрямуванням	11	диф. залік, екзамен
СК4	Вища математика	18	екзамен
СК5	Алгоритми та структури даних	4	диф. залік
СК6	Інформатика та програмування геозадань	6	екзамен
СК7	Філософія	3	екзамен
СК8	Фізика	5	екзамен
СК9	Математичне опрацювання та аналіз геоданих	6	екзамен
СК10	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	диф. залік
Всього за цикл:		64	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК11	Геодезія і топографія	10	екзамен
СК12	Основи геоматики	6	екзамен
СК13	Навчальна практика з геоматики	6	диф. залік
СК14	Картографія	7	екзамен
СК15	Землеустрій та оцінка нерухомості	6	екзамен
СК16	Основи веброзробки та геоінформаційні сервіси	7	диф. залік
СК17	Геоінформаційні системи і технології	8	екзамен
СК18	Дистанційне зондування Землі	6	екзамен
СК19	Сучасні навігаційні системи	5	диф. залік
СК20	Просторові кадастрові інформаційні системи	5	екзамен
СК21	Геоінформаційне моделювання та методи штучного інтелекту(+КР)	8	екзамен, диф. залік
СК22	Геоінформаційна практика	6	диф. залік
СК23	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК24	ГІС з відкритим кодом	6	екзамен
СК25	Проектування баз геопросторових даних	6	екзамен
СК26	Тривимірне моделювання та ВІМ-технології	6	диф. залік
СК27	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	диф. залік
СК28	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
СК29	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	
Всього за цикл:		116	
Разом обов'язкові компоненти:		180	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		6	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			

<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Інженерія просторових даних</i>			
B11	Геопросторовий аналіз даних	9	екзамен
B12	Спеціальні застосунки для опрацювання просторових даних	6	екзамен
B13	Вебкартографія	6	диф. залік
B14	Геопросторові бази даних в ГІС	6	екзамен
B15	Інженерія геопросторових даних в ГІС	6	екзамен
B16	Інтернет-ресурси просторових даних	7	екзамен
B17	Методи машинного навчання в ГІС	8	екзамен
Всього за цикл:		48	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Розробка геоінформаційних застосунків</i>			
B21	Автоматизація геозадач	9	екзамен
B22	Програмування ГІС-застосунків ч.1	6	диф. залік
B23	Веброзробка JavaScript	6	екзамен
B24	Картографічні вебсервіси	6	диф. залік
B25	Управління ГІС проектами	6	екзамен
B26	Програмування ГІС-застосунків ч.2	7	екзамен
B27	Картографічні вебдодатки	8	екзамен
Всього за цикл:		48	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>			
Всього:		6	
Разом вибіркові компоненти		60	
Разом за освітньо-професійну програму:		240	

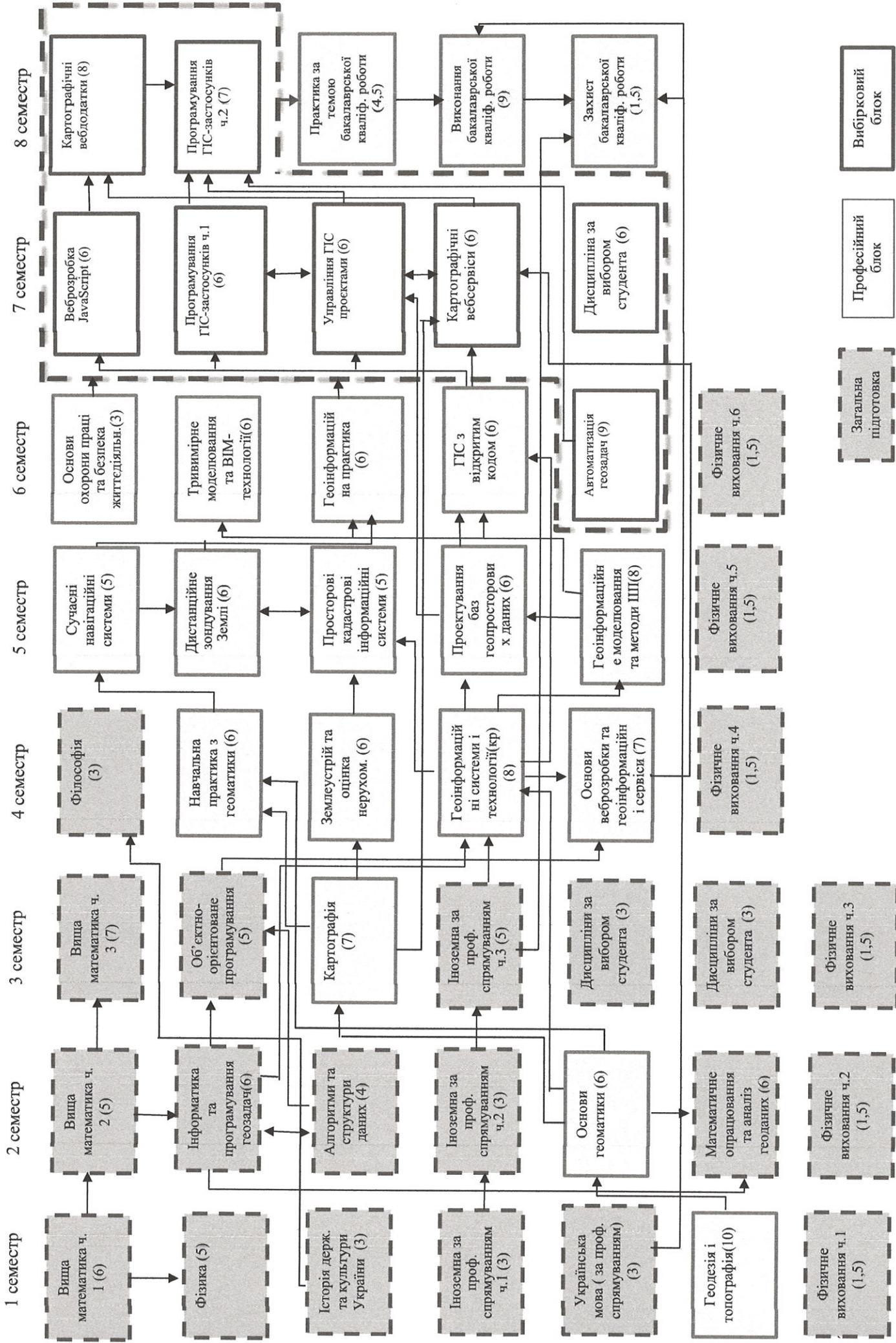
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційного екзамену	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної прикладної задачі у сфері геодезії та землеустрою із застосуванням сучасних теорій, методів, ГІС-технологій та обладнання.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації та інших видів академічної недобросовісності.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».</p>

8.1. Структурно-логічна схема ОПШ зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для блоку «Інженерія просторових даних»



8.2. Структурно-логічна схема ОПП зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для блоку «Розробка геоінформаційних застосувань»



9. Перезарахування та визнання кредитів ЄКТС, отриманих у межах освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста

Компоненти ОП нормативного терміну навчання (240 кредитів)		Відповідні компоненти ОП за скороченим терміном навчання (180 кредитів)		Навчальні компоненти, які формують відповідні до ОП (240 кредитів) програмні результати і компетентності, та кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), які повинні бути визнані та перезараховані для вступу на навчання за скороченим терміном	
Код	Назва освітньої компоненти	Кре- дити	Код	Назва освітньої компоненти	Кре- дити
I. Цикл загальної підготовки					
СК1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3		Українська мова (за професійним спрямуванням)	3
СК2	Історія державності та культури України	3		Історія державності та культури України	3
СК3	Іноземна мова за професійним спрямуванням	11	СК3	Іноземна мова за професійним спрямуванням	5
СК4	Вища математика	18	СК4	Вища математика	7
СК5	Алгоритми та структури даних	4		Алгоритми та структури даних	4
СК6	Інформатика та програмування геоадач	6		Інформатика та програмування геоадач	6
СК7	Філософія	3	СК7	Філософія	3
СК8	Фізика	5		Фізика	5
СК9	Математичне опрацювання та аналіз геоданих	6		Математичне опрацювання та аналіз геоданих	6
СК10	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	СК10	Об'єктно-орієнтоване програмування	5
II. Цикл професійної підготовки					
СК11	Геодезія і топографія	10		Геодезія і топографія	10
СК12	Основи геоматики	6	СК12	Основи геоматики	6
СК13	Навчальна практика з геоматики	6	СК13	Навчальна практика з геоматики	6
СК14	Картографія	7	СК14	Картографія	7
СК15	Землеустрій та оцінка нерухомості	6	СК15	Землеустрій та оцінка нерухомості	6
СК16	Основи веброзробки та геоінформаційні сервіси	7	СК16	Основи веброзробки та геоінформаційні сервіси	7
СК17	Геоінформаційні системи і технології	8	СК17	Геоінформаційні системи і технології	8
СК18	Дистанційне зондування Землі	6	СК18	Дистанційне зондування Землі	6
СК19	Сучасні навігаційні системи	5	СК19	Сучасні навігаційні системи	5
СК20	Просторові кадастрові інформаційні	5	СК20	Просторові кадастрові інформаційні	5

системи	системи	системи	системи	системи
СК21	Геоінформаційне моделювання та методи штучного інтелекту(+КР)	8	СК21	Геоінформаційне моделювання та методи штучного інтелекту(+КР)
СК22	Геоінформаційна практика	6	СК22	Геоінформаційна практика
СК23	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	СК23	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності
СК24	ГІС з відкритим кодом	6	СК24	ГІС з відкритим кодом
СК25	Проектування баз геопросторових даних	6	СК25	Проектування баз геопросторових даних
СК26	Тривимірне моделювання та ВІМ-технології	6	СК26	Тривимірне моделювання та ВІМ-технології
СК27	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	СК27	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи
СК28	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	СК28	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи
СК29	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	СК29	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи
		180		126
Компоненти вибіркового блоку 1: Інженерія просторових даних				
В11	Геопросторовий аналіз даних	9	В11	Геопросторовий аналіз даних
В12	Спеціальні застосунки для опрацювання просторових даних	6	В12	Спеціальні застосунки для опрацювання просторових даних
В13	Вебкартографія	6	В13	Вебкартографія
В14	Геопросторові бази даних в ГІС	6	В14	Геопросторові бази даних в ГІС
В15	Інженерія геопросторових даних в ГІС	6	В15	Інженерія геопросторових даних в ГІС
В16	Інтернет-ресурси просторових даних	7	В16	Інтернет ресурси просторових даних
В17	Методи машинного навчання в ГІС	8	В17	Методи машинного навчання в ГІС
	Всього за цикл:	48		Всього за цикл:
Компоненти вибіркового блоку 2: Розробка геоінформаційних застосунків				
В21	Автоматизація геозадач	9	В21	Автоматизація геозадач
В22	Програмування ГІС-застосунків ч.1	6	В22	Програмування ГІС-застосунків ч.1
В23	Веброзробка JavaScript	6	В23	Веброзробка JavaScript
В24	Картографічні вебсервіси	6	В24	Картографічні вебсервіси
В25	Управління ГІС проектами	6	В25	Управління ГІС проектами
В26	Програмування ГІС-застосунків ч.2	7	В26	Програмування ГІС-застосунків ч.2
В27	Картографічні вебдодатки	8	В27	Картографічні вебдодатки
	Всього за цикл:	48		Всього за цикл:
				54

Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
Всього:	6	Всього:	6
Вибіркові компоненти з Циклу загальної підготовки			
Всього:	6		-
Разом вибіркові компоненти	60	Разом вибіркові компоненти	54
Разом за нормативний термін навчання (кредитів):	240	Разом за скороченим терміном навчання (кредитів):	180
		Разом вибіркові компоненти Визнано та перезаховано (кредитів):	60

* назви навчальних компонентів та кількість кредитів для окремих дисциплін може відрізнятися від плану з нормативним терміном навчання за умови, що вини забезпечують формування тих самих компетентностей, програмних результатів навчання та сумарна кількість кредитів перезахованих компонентів рівна 60.

Зміни структури та змісту освітньої програми

Предмет змін	2024 р.	2025 р.	2026 р.	2027 р.	2028 проєкт
Предметна область (галузь знань, спеціальність, об'єкт, цілі, теоретичний зміст, методи і технології, інструменти та обладнання)					
Мета освітньої програми					
Основний фокус освітньої програми					
Особливості та відмінності від інших ОП					
Компетентності					
Програмні результати навчання					
Матриці відповідності ЗК, СК, ПРН та ОК					
Характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення					
Міжнародна кредитна мобільність					
Структурно-логічна схема					
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)					
Інше					