

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор  
Національного університету  
“Львівська політехніка”

 Юрій БОБАЛО

12 2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

«Геодезія та землеустрій»

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 2023

**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>

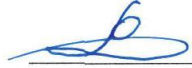
**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 193 Геодезія та землеустрій  
Протокол № 4 (65)  
Від « 30 » листопада 2023р.

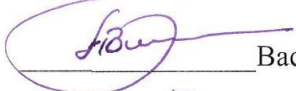
Голова НМК спеціальності  
  
Сергій ПЕРІЙ

**ПОГОДЖЕНО**

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


  
Олег ДАВИДЧАК  
« 22 » 12 2023 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету


  
Василь ТОМ'ЮК  
« 22 » 12 2023 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету  
Протокол № 75  
від « 21 » 12 2023 р.

Голова НМР університету  
  
Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор Навчально-наукового інституту геодезії

  
Корнелій ТРЕТ'ЯК  
«12» грудня 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:

- Губар Ю.П.** - гарант освітньо-професійної програми, д.т.н., професор, завідувач кафедри кадастру територій
- Маланчук М. С. - к.т.н., доцент, заступник директора з науково-педагогічної роботи
- Хавар Ю. С. - к.т.н., доцент кафедри кадастру територій
- Юрків М. І. - к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання
- Серант О. В. - к.т.н., ст.викладач кафедри вищої геодезії та астрономії
- Бабій Л. В. - ст. викладач кафедри фотограмметрії та геоінформатики
- Смірнова О. М. - к.т.н., доцент, доцент кафедри інженерної геодезії
- Вовк А.І. - к.т.н., доцент, доцент кафедри геодезії
- Бокало М.І. - заступник директора Тзов «Гід-Проектбуд», м.Львів
- Проданець І. І. - директор Закарпатської регіональної філії ДП «Українське аерогеодезичне підприємство», м. Мукачево, Закарпатська область
- Гурман С. С. - інженер-геодезист ТОВ «Кайлас-К», м. Хмельницький

Гарант освітньої програми



(підпис)


Юрій ГУБАР

(прізвище, ініціали)

Зовнішні рецензенти:


Хлян Я. В. – технічний директор МГПП  
Горшков С. О. – головний інженер ПрАТ «Кар'єроуправління»  
Лісогор М.А. Головий інженер геодезист ТОВ «Канбуд»

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту геодезії  
Протокол № 6 (257) від «12» грудня 2023 р.

Голова Вченої ради ІГДГ  Корнилій ТРЕТЯК  
(підпис) (прізвище, ініціали)

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

Протокол № 4(65) від «30» листопада 2023 р.

Голова НМК 193 «Геодезія та землеустрій»  Сергій ПЕРІЙ  
(підпис) (прізвище, ініціали)

**ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»  
від «29» срдня 2023 р. № 676-1-10

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 «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	Геодезія та землеустрій Geodesy and Land Management
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	
Обмеження щодо форм навчання	Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Бакалавр з геодезії та землеустрою
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 193 Геодезія та землеустрій Освітня програма – Геодезія та землеустрій
Опис предметної області	<p><b>Об’єкт:</b> 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><b>Ціль навчання:</b> формування у здобувачів вищої освіти здатності до розв’язання складних спеціалізованих задач геодезії та землеустрою.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> 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><b>Методи, методики та технології:</b> 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><b>Інструменти та обладнання:</b> 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	<p>- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС;</p> <p>- на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки</p> <p>Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим стандартом вищої освіти.</p> <p>Обсяг кредитів ЄКТС, призначених для практик (геодезичної, виробничої тощо – відповідно до спеціалізації) становить не менше 15 кредитів ЄКТС.</p>
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта

<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їхні означення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до 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.
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з геодезії та землеустрою та орієнтує на подальшу професійну і наукову кар'єру
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області інженерної геодезії, картографії, землеустрою та кадастру, оцінки землі та нерухомого майна, геоінформаційних систем і технологій, фотограмметрії та дистанційного зондування, космічної геодезії.
<b>Особливості та відмінності</b>	<p>Загалом є 5 блоків професійного спрямування:</p> <p><b>Блок 1.</b> «Інженерна геодезія»</p> <p>Програма розвиває перспективні напрями інженерно-геодезичного супроводу будівельних робіт, на стадії проектування і будівництва будівель та інженерних споруд, їх моніторингу під час експлуатації з метою прогнозування їх руйнування та оцінки техногенного впливу на навколишнє середовище; геодезичного забезпечення раціонального природокористування та землеустрою. Програма акцентує увагу на підготовці фахівців які досконало володіють навиками застосування сучасних геодезичних приладів, методів наземного лазерного сканування та безпілотних літальних апаратів, математичним апаратом, 3D моделюванням інженерних об'єктів, комп'ютерними та Вім технологіями для розв'язку інженерно-геодезичних задач з метою швидкого прийняття управлінських рішень в галузі «Архітектури та будівництва».</p> <p><b>Блок 3.</b> «Землеустрій та кадастр»</p> <p>Програма розвиває перспективні напрями управління земельними ресурсами як цілісної системи взаємопов'язаних організаційних, правових, інженерно-технічних, еколого-економічних та інших заходів і дій, спрямованих на ефективне використання землі. Землеустрій та кадастр реалізують положення земельного законодавства щодо регулювання земельних відносин із метою створення умов для розвитку усіх форм власності на землю, необхідної територіальної бази для успішної діяльності землевласників та землекористувачів і раціонального використання наданих їм земель відповідно до їх цільового призначення.</p> <p><b>Блок 4.</b> «Оцінка землі та нерухомого майна»</p> <p>Програма розвиває перспективні напрями оцінки об'єктів нерухомості, що пов'язані із проведенням операцій інвестування, кредитування, страхування, визначення податкової бази. Оцінка землі та нерухомого майна необхідна для обґрунтування стратегічного розвитку суб'єктів господарювання, визначення фінансово-економічного ефекту та ринкової вартості об'єктів нерухомого майна. Реалізуються положення удосконалення математичних методів і моделей оцінки нерухомості. Обґрунтовується необхідність і важливість застосування сучасних геодезичних приладів, безпілотних літальних апаратів та методів</p>

	<p>наземного лазерного сканування з метою удосконалення процедури, скорочення витрат часу, зростання ефективності оцінки землі та нерухомого майна.</p> <p><b>Блок 6. «Аерознімання з безпілотних літальних апаратів»</b> Програма розвиває перспективні напрями впровадження та застосування методів дистанційного зондування Землі для отримання геопросторових даних про об'єкти земної поверхні. Програма акцентує увагу на підготовці фахівців з опрацювання матеріалів космічного та аеро знімання, лазерного сканування. Студенти здобувають знання та навички проектування та виконання знімання з використанням безпілотних літальних апаратів.</p> <p><b>Блок 7. «Космічна геодезія»</b> Програма спрямована на освоєння основних концепцій космічної геодезії. Детально розглядаються системи глобального позиціонування, основні принципи їх дії, технічні характеристики та сфери застосування. Основний акцент поставлено на вивченні та практичному використанні GNSS-приймачів. Програма включає в себе вивчення програмного забезпечення для опрацювання супутникових геодезичних вимірів. Розглядаються основи фізичної геодезії, які є необхідні для розуміння фундаментальних принципів систем висот та глобальних супутникових навігаційних систем. Програма спрямована на підготовку фахівців, які будуть виконувати геодезичні роботи та опрацьовувати результати спостережень GNSS-приймачів, які є невід'ємною складовою сучасних задач у різноманітних сферах геодезії.</p>
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця у сфері геодезії та землеустрою: адміністратор бази (гео) даних, геодезист, замірник на топографо-геодезичних і маркшейдерських роботах, інженер-землевпорядник, картограф, насікальний карт, редактор карт, технік-будівельник, технік-аерофотограмметрист, технік-геодезист, технік-топограф, технік-фотограмметрист, фотограмметрист.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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.
<b>Оцінювання</b>	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
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою із застосуванням сучасних технологій, теоретичних положень та методів дослідження фізичної поверхні Землі, її форми, розмірів та гравітаційного поля, проведення вимірів на земній поверхні для відображення її на планах та картах, для розв'язання різних наукових і практичних завдань.

<p><b>Загальні компетентності</b></p>	<p><b>ЗК01.</b> Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність планувати та управляти часом.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p><b>ЗК07.</b> Здатність працювати автономно.</p> <p><b>ЗК08.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК09.</b> Здатність до міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність здійснювати безпечну діяльність.</p> <p><b>ЗК11.</b> Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.</p> <p><b>ЗК12.</b> 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><b>ЗК13.</b> 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> <p><b>ЗК14.</b> Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p><b>СК01.</b> Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК02.</b> Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК03.</b> Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.</p> <p><b>СК04.</b> Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК05.</b> Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК06.</b> 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><b>СК07.</b> Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.</p> <p><b>СК08.</b> 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><b>СК09.</b> Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</p> <p><b>СК10.</b> Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.</p> <p><b>СК11.</b> Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.</p> <p><b>СК 12.</b> Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.</p> <p><b>СК13.</b> Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки</p>



	земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.
<b>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</b>	<p><b>Блок1. «Інженерна геодезія»</b></p> <p>1.1. Знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в сфері інженерної геодезії та будівництва;</p> <p>1.2. Вибір методів, засобів та обладнання для виконання інженерно-геодезичних та топографо-геодезичних робіт;</p> <p>1.3. Проведення польових, камеральних інженерно-геодезичних вишукувальних робіт для створення проектів під будівництво та реконструкцію будівель та споруд;</p> <p>1.4. Розроблення проектів і програм інженерно-геодезичного супроводу будівництва та моніторингу інженерних об'єктів;</p> <p>1.5. Використання сучасного геодезичного програмного забезпечення та обладнання для вирішення задач геодезії;</p> <p>1.6. Автоматизоване створення і використання топографічних карт на основі спеціалізованих геодезичних програм, вміння їх використовувати для рішення прямої та оберненої геодезичних задач, розрахунку розмічувальних елементів, проектування будівель та споруд тощо;</p> <p>1.7. Знання основ наукового пізнання та методів дослідження для ведення наукової діяльності в інженерній геодезії;</p> <p>1.8. Знання про об'єкти і явища на земній поверхні, що характеризуються наявністю просторових зв'язків між ними та уміння використовувати їх при проектуванні та будівництві інженерних об'єктів та передбачати їх подальший екологічний вплив на навколишнє середовище;</p> <p>1.9. Знання технології наземного лазерного сканування місцевості та розуміння основних технологічних процесів обробки даних наземного лазерного сканування;</p> <p>1.10. Уміння використовувати базові знання геодезії та геології для створення проектів і програм для геодезичного забезпечення супроводу інженерно-геологічних та спеціальних вишукувальних робіт;</p> <p>1.11. Виконувати проектування, керування і підтримку прийняття рішень в галузі інженерної геодезії;</p> <p>1.12. Розуміння значення інженерної геодезії в задачах соціально-економічного, політичного і екологічного розвитку регіону і держави в цілому.</p> <p><b>Блок 3. «Землеустрій та кадастр»</b></p> <p>3.1. Знання і розуміння основних теорій, методів, принципів і методик у сфері землеустрою та кадастру;</p> <p>3.2. Вибір методів, засобів та обладнання для виконання робіт з землеустрою та кадастру;</p> <p>3.3. Базові знання основних нормативно-правових актів та додаткових матеріалів, чинних інструкцій та інших нормативних документів в галузі землеустрою та кадастру;</p> <p>3.4. Розроблення схем землеустрою, техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів;</p> <p>3.5. Уміння встановлювати на місцевості межі земельних ділянок, як об'єктів проектування;</p> <p>3.6. Відводити земельні ділянки у власність або користування, відмежування в натурі (на місцевості) вилучених і відведених земель;</p> <p>3.7. Складання технічної документації із землеустрою та підготовка документів, що засвідчують права власності та користування землею;</p> <p>3.8. Здатність використовувати матеріали земельного кадастру при складанні і обґрунтуванні проектів землеустрою, обчисленні розмірів плати за землю (податки) та інше;</p> <p>3.9. Працювати з геодезичними приладами, створювати геодезичні</p>

мережі, виконувати кадастрове знімання і складати плани землеволодінь і землекористувань, обчислювати площі земельних ділянок, складати робочі креслення для виносу проектів в натуру (на місцевість) та інше;

3.10. Проведення польових і лабораторних досліджень в землеустрої та кадастрі;

3.11. Виконувати весь комплекс робіт по кадастру, включаючи роботи з державної реєстрації землеволодінь, обліку кількості і якості земель, бонітуванню ґрунтів і економічної оцінки земель;

3.12. Виконувати обробку, аналіз і систематизацію земельно-кадастрових даних.

#### **Блок 4. «Оцінка землі та нерухомого майна»**

4.1. Знання і розуміння основних теорій, методів, принципів і методик у сфері оцінки землі та нерухомого майна;

4.2. Вибір методів, засобів та обладнання для виконання робіт з грошової оцінки нерухомості;

4.3. Базові знання основних нормативно-правових та методичних актів, довідкових матеріалів, чинних національних стандартів, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у сфері оцінки землі та нерухомого майна;

4.4. Знання та володіння практичними навиками проведення оціночних робіт;

4.5. Використання сучасного програмного забезпечення та обладнання для дотримання оціночних процедур;

4.6. Проводити збір, опрацювання, зберігання, представлення і аналіз даних ринку нерухомості та угод, що укладаються на ньому, операцій з нерухомістю на аукціоні, комерційному або інвестиційному конкурсі;

4.7. Розроблення варіантів управління об'єктами нерухомості, обґрунтування їх вибору за критеріями соціальної і економічної ефективності;

4.8. Знання класифікації нерухомого майна та його особливостей, як об'єкта оцінки, поняття нерухомості і нерухомої власності, види прав, інтересів та зобов'язань щодо нерухомості;

4.9. Знати бази оцінки та особливості їх застосування, основи теорії вартості грошей у часі, поширені методи визначення ставок капіталізації і дисконту;

4.10. Виконувати проектування, керування і підтримку прийняття рішень у процесі документування результатів оцінки, організація виконання робіт, пов'язаних з проведенням оцінки землі та нерухомого майна;

4.11. Володіти загальними вимогами до формування звіту з експертної грошової оцінки нерухомості, функціями та змістом його рецензування;

4.12. Знання процедури професійної підготовки оцінювачів, норм професійної діяльності та етики, порядок отримання сертифіката суб'єкта оціночної діяльності.

#### **Блок 6. «Аерознімання з безпілотних літальних апаратів»**

6.1. Знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в сфері фотограмметрії;

6.2. Знання технології та володіння практичними навиками проведення польового та камерального дешифрування аерокосмічних зображень та їх прив'язки;

6.3. Вибір методів, засобів та обладнання для виконання фотограмметричних робіт;

6.4. Здатність проведення польових, дистанційних і лабораторних досліджень для отримання геопросторових даних;

- 6.5. Знання методів і технологій застосування БПЛА для отримання дистанційних даних про земну поверхню;
- 6.6. Знання технології лазерного сканування місцевості та розуміння основних технологічних процесів обробки даних лазерного сканування;
- 6.7. Знання основ наукового пізнання та методів дослідження для ведення наукової діяльності в геоматиці;
- 6.8. Розуміння принципів організації та процесів управління топографо-геодезичним та картографічним виробництвом;
- 6.9. Здатність використовувати сучасне фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання;
- 6.10 Знання фотограмметричних технологій для розв'язання прикладних задач в геодезії, картографії та землеустрої;
- 6.11. Уміння використовувати методи і алгоритми цифрової обробки аерокосмічних зображень для покращення їх інтерпретаційних можливостей;
- 6.12 Уміння використовувати дані дистанційного зондування Землі для вивчення процесів і явищ навколишнього середовища.

#### **Блок 7. «Космічна геодезія»**

- 7.1. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання;
- 7.2. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку апріорної оцінки точності та вибору технологій проектування і виконання прикладних професійних завдань;
- 7.3. Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку, впливу на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності;
- 7.4. Застосування фахової термінології в усній та письмовій формах рідною чи іноземною мовами;
- 7.5. Вміння програмувати та володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення прикладних професійних задач, застосовувати сучасні системи для вирішення задач галузі;
- 7.6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності;
- 7.7. Здатність інтерпретувати результати власних експериментів та брати участь у наукових дискусіях із досвідченими науковцями галузі, стосовно наукового та практичного значення отриманих результатів;
- 7.8. Детальні знання принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних приладів.
- 7.9. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін інших інженерних галузей;
- 7.10 Здатність використовувати та впроваджувати сучасні технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності;
- 7.11. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання;
- 7.12. Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

## 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, опрацьовувати 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. «Інженерна геодезія»

**PH1.1.** Застосовувати та інтегрувати знання та розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик у сфері інженерної-геодезії та будівництва;

**PH1.2.** Знати про об'єкти і явища на земній поверхні, що характеризуються наявністю просторових зв'язків між ними та **уміти** використовувати їх при проектуванні та будівництві інженерних об'єктів з метою **передбачення** їх подальшого екологічного впливу на навколишнє середовище;

**PH1.3.** **Вміти** проводити польові, камеральні топографо та інженерно-геодезичні вишукувальні роботи для створення проектів під будівництво і реконструкцію будівель та споруд;

**PH1.4.** **Використовувати** базові знання геодезії та спеціалізованих нормативних документів для створення проектів і розроблення програм для геодезичного забезпечення супроводу інженерно-геологічних та спеціальних вишукувальних робіт та моніторингу штучних і природних об'єктів та територій;

**PH1.5.** **Демонструвати** навички роботи із сучасними геодезичними приладами (електронні тахеометри, цифрові нівеліри, ГНСС-приймачі, лазерні сканери, БПЛА та ін.) для проведення інженерно-геодезичних робіт;

**PH1.6.** **Володіти** сучасними методами, ВІМ та іншими технологіями, спеціалізованим геодезичним програмним забезпеченням та обладнанням для вирішення задач геодезії.

### Блок 3. «Землеустрій та кадастр»

**PH3.1.** Знати нормативно-правову, методичну бази державного земельного кадастру, кадастрів природних ресурсів, землеустрою.

**РН3.2. Застосовувати** сучасні методи і засоби використання новітніх технологій при виконанні робіт з кадастру та землеустрою.

**РН3.3. Використовувати** методологію та методикау ведення інформаційно-реєстраційних робіт в кадастрі, охороні та використанні земель.

**РН3.4. Володіти** принципами державного управління земельними ресурсами, загальнодержавним та регіональними програмами використання та охорони земель, упорядкування існуючих землеволодінь і землекористувань та створення нових.

**РН3.5. Демонструвати** знання з організації та управління земельно-кадастровим виробництвом, роботами з оцінки земель та нерухомого майна.

**РН3.6. Володіти** методами геопросторових кадастрових даних для виконання управлінських рішень у сфері кадастру та землеустрою.

#### **Блок 4. «Оцінка землі та нерухомого майна»**

**РН4.1. Застосовувати** методи збирання, зберігання, накопичення, опрацювання, моделювання та аналізу інформації у сфері оцінки землі та нерухомого майна.

**РН4.2. Знати** і розуміти правову та методичну основу математичних методів і моделей при проведенні оцінки землі та нерухомого майна.

**РН4.3. Демонструвати** уміння планувати та прогнозувати розвиток ринку землі та нерухомості для управлінських цілей.

**РН4.4. Володіти** методиками розрахунку нормативної та експертної грошових оцінок землі та нерухомого майна із використанням ринкових методичних підходів.

**РН4.5. Демонструвати** знання з організації та управління земельно-кадастровим виробництвом, роботами з оцінки земель та нерухомого майна.

**РН4.6. Володіти** методами геопросторових кадастрових даних для виконання управлінських рішень у сфері кадастру, землеустрою та оцінки нерухомості.

#### **Блок 6. «Аерознімання з безпілотних літальних апаратів»**

**РН6.1. Демонструвати** знання і розуміння основних теорій, методів, технологій, принципів організації робіт та нормативних документів в сфері фотограмметрії;

**РН6.2. Володіти** практичними навиками проведення польового та камерального дешифрування аерокосмічних зображень та їх прив'язку;

**РН6.3. Вміти** обирати методи, засоби та обладнання для виконання фотограмметричних робіт та проведення польових, дистанційних і камеральних досліджень для отримання геопросторових даних за даними дистанційного зондування;

**РН6.4. Застосовувати** методи і технології знімання з БПЛА для отримання дистанційних даних про земну поверхню;

**РН6.5. Знати** технології лазерного сканування місцевості та розуміти основні технологічні процеси обробки даних лазерного сканування;

**РН6.6. Використовувати** сучасне фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання та дані дистанційного зондування Землі для вивчення процесів і явищ навколишнього середовища.

#### **Блок 7. «Космічна геодезія»**

**РН7.1. Застосовувати** професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання.

**РН7.2. Володіти** навичками роботи з комп'ютером, вміти програмувати для вирішення прикладних професійних задач, застосовувати сучасні системи для вирішення задач галузі

**РН7.3. Використовувати** та впроваджувати сучасні технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності.

**РН7.4. Демонструвати** детальні знання принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних приладів.

**РН7.5. Застосовувати** професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання.

**РН7.6. Вміти** аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Основні характеристики кадрового забезпечення</b>	Понад 75% науково-педагогічного персоналу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю, з досвідом практичної роботи за фахом 20%.
<b>Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання геодезичного, навігаційного, фотограмметричного обладнання провідних фірм (виробників), сучасних комп'ютерних засобів та спеціалізованого програмного забезпечення, матеріалів дистанційного зондування різного типу космічних знімальних систем.
<b>Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічного персоналу.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	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	<b>59/24,6</b>	<b>6/2,5</b>	<b>65/27,1</b>
2.	Цикл професійної підготовки	<b>115/47,9</b>	<b>60/25,0</b>	<b>175/72,9</b>
Всього за весь термін навчання		<b>174/72,5</b>	<b>66/27,5</b>	<b>240/100</b>

**3. Перелік компонент освітньо-професійної програми**

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>			
<i><b>І. Цикл загальної підготовки</b></i>			
СК1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
СК2	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК3	Іноземна мова за професійним спрямуванням	11	екзамен
СК4	Вища математика	18	екзамен
СК5	Геологія і геоморфологія	4	диф. залік
СК6	Інформатика та програмування гео задач	6	екзамен
СК7	Філософія	3	екзамен
СК8	Фізика	5	екзамен
СК9	Математичне опрацювання та аналіз геоданих	6	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>59</b>	

<b>II. Цикл професійної підготовки</b>			
СК10	Геодезія і топографія	10	екзамен
СК11	Основи геоматики	6	екзамен
СК12	Навчальна практика з геодезії та геології	6	диф. залік
СК13	Геодезія	13	екзамен
СК14	ГІС і бази даних	7	екзамен
СК15	Основи інженерної геодезії	7	екзамен
СК16	Вища геодезія	6	екзамен
СК17	Державний земельний кадастр та оцінка нерухомості	6	екзамен
СК18	Картографія	6	екзамен
СК19	Основні геодезичні роботи	6	екзамен
СК20	Фотограмметрія та дистанційне зондування	6	екзамен
СК21	Землеустрій	6	екзамен
СК22	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК23	Супутникова геодезія та сферична астрономія	6	диф. залік
СК24	Навчальна практика з геодезії	6	диф. залік
СК25	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	диф. залік
СК26	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
СК27	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	КЕ
<b>Всього за цикл:</b>		<b>115</b>	
<b>Разом обов'язкові компоненти:</b>		<b>174</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>			
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Всього за цикл:</b>		<b>6</b>	
<b>II. Цикл професійної підготовки</b>			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Інженерна геодезія</i>			
В11	Електронні інженерно-геодезичні прилади з основами метрології	7	диф. залік
В12	Лазерне сканування	8	екзамен
В13	Динамічна геодезія	6	диф. залік
В14	Інженерна геодезія, частина 1	6	екзамен
В15	Організація та управління геодезичним виробництвом	6	екзамен
В16	Сучасні методи опрацювання інженерно-	6	диф. залік



	геодезичних спостережень		
B17	Інженерна геодезія, частина 2	8	екзамен
B18	Інженерно-геодезичне забезпечення 3d моделювання та BIM технологій у будівництві	7	диф. залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>54</b>	
<i>Компоненти вибіркового блоку 3: Землеустрій та кадастр</i>			
B31	Ґрунтознавство та бонітування ґрунтів	7	диф. залік
B32	Основи інвентаризації та моніторингу земельних ресурсів	8	екзамен
B33	Інфраструктура територій	6	диф. залік
B34	Основи автоматизації робіт з кадастру та землеустрою	6	диф. залік
B35	Основи технічного забезпечення оцінки нерухомості	6	екзамен
B36	Реєстрація нерухомості	6	екзамен
B37	Містобудівний кадастр	7	диф. залік
B38	Техніко-нормативне забезпечення оцінки землі та нерухомого майна	8	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>54</b>	
<i>Компоненти вибіркового блоку 4: Оцінка землі та нерухомого майна</i>			
B41	Оціночна діяльність	7	екзамен
B42	Ринок землі та нерухомості	8	екзамен
B43	Експертна грошова оцінка нерухомості	6	екзамен
B44	Методи та моделі оцінки нерухомого майна	6	екзамен
B45	Технічна експертиза будівель і споруд	6	диф. залік
B46	Управління розвитком територій	6	диф. залік
B47	Оцінка нерухомості	8	екзамен
B48	Техніко-нормативне забезпечення оцінки землі та нерухомого майна	7	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>54</b>	
<i>Компоненти вибіркового блоку 6: Аерознімання з безпілотних літальних апаратів</i>			
B61	Програмне забезпечення задач геоматики	7	диф. залік
B62	Фотограмметричні технології в геодезії та землеустрої	8	екзамен
B63	Прикладне застосування даних дистанційного зондування	8	екзамен
B64	Геопросторовий аналіз даних дистанційного зондування Землі	5	екзамен
B65	Технології лазерного сканування	6	екзамен
B66	Управління виробництвом та організація	5	диф. залік

	робіт в геоматиці		
B67	Міждисциплінарний дослідницький проект	7	диф. залік
B68	Цифрове аерознімання з БПЛА	8	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>54</b>	
<i>Компоненти вибіркового блоку 7: Космічна геодезія</i>			
B71	Гравіметрія	7	екзамен
B72	Фізика Землі	8	екзамен
B73	Інформаційні GNSS-ресурси	6	екзамен
B74	Методи опрацювання GNSS вимірювань	6	екзамен
B75	Основи супутникової навігації	6	екзамен
B76	Фізична геодезія	6	екзамен
B77	Космічна геодезія	8	екзамен
B78	Організація та управління робіт з космічної геодезії	7	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>54</b>	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>			
<b>Всього:</b>		<b>6</b>	
<b>Разом вибіркові компоненти</b>		<b>66</b>	
<b>Разом за освітньо-професійну програму:</b>		<b>240</b>	

### Форма атестації здобувачів вищої освіти

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

**5. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньо-професійної програми бакалавра  
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Обовязкові компоненти**

КОП	Загальні компетентності															Спеціальні (фахові, предметні) компетентності												
	ІНТ	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
СК1	+				+					+					+													+
СК2	+												+	+														
СК3	+					+				+																		
СК4	+	+	+													+	+											
СК5	+	+					+	+									+			+	+							
СК6	+	+	+			+	+							+						+		+						
СК7	+									+		+		+														
СК8	+	+	+														+											
СК9	+							+												+		+			+			
СК10	+						+												+		+			+	+		+	
СК11	+						+												+		+		+	+			+	
СК12	+	+														+		+	+		+	+		+				
СК13	+	+	+		+		+	+				+				+			+	+		+				+		
СК14	+	+	+				+	+								+			+	+		+						
СК15	+	+									+							+							+	+		+
СК16	+	+	+				+	+								+	+			+								
СК17	+	+	+				+	+								+		+		+								
СК18	+	+	+				+									+	+				+						+	
СК19	+	+					+										+		+		+						+	
СК20	+	+	+				+				+					+	+				+				+			
СК21	+	+	+	+							+							+			+			+				+
СК22	+									+	+			+				+						+				
СК23	+	+	+	+			+	+	+												+	+				+		
СК24	+	+														+		+	+		+	+	+	+	+			
СК25	+	+	+				+	+			+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
СК26	+			+	+		+	+						+		+	+	+	+	+	+	+			+	+		
СК27	+					+	+					+											+	+				

**Умовні позначення:** СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, К31÷ К310 – загальна компетентність, КС1÷ КС14 – фахова (спеціальна) компетентність, ФКСj – спеціалізовано–професійні фахові компетентності, j – номер компетентності у переліку спеціалізовано–професійних фахових компетентностей освітньої складової

**5.1. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньо-професійної програми бакалавра  
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 1 «Інженерна геодезія»**

КОП	Загальні компетентності														Спеціальні (фахові, предметні) компетентності													Спеціалізовано – професійні фахові компетентності																
	ІНТ	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	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	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС1.5	ФКС1.6	ФКС1.7	ФКС1.8	ФКС1.9	ФКС1.10	ФКС1.11	ФКС1.12				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41				
B11	+																													+		+	+					+						
B12	+																																+	+			+	+						
B13	+																													+		+	+					+			+			
B14	+																													+		+								+	+	+		
B15	+																														+	+									+	+		
B16	+																																	+	+			+	+					
B17	+																													+			+							+	+	+		
B18	+																																	+	+	+	+							

**5.2. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньо-професійної програми бакалавра  
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 3 «Землеустрій та кадастр»**

КОП	Загальні компетентності														Спеціальні (фахові, предметні) компетентності													Спеціалізовано – професійні фахові компетентності																	
	ІНТ	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	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	ФКС3.1	ФКС3.2	ФКС3.3	ФКС3.4	ФКС3.5	ФКС3.6	ФКС3.7	ФКС3.8	ФКС3.9	ФКС3.10	ФКС3.11	ФКС3.12					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41					
B31	+																																							+	+	+			
B32	+																																+		+				+						
B33	+																														+				+									+	
B34	+																															+							+				+		
B35	+																													+	+	+								+					
B36	+																													+		+						+				+	+		
B37	+																														+	+												+	
B38	+																													+		+					+					+			

**Умовні позначення:** СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, КЗ1÷ КЗ10 – загальна компетентність, КС1÷ КС14 – фахова (спеціальна) компетентність, ФКСj – спеціалізовано–професійні фахові компетентності, j – номер компетентності у переліку спеціалізовано–професійних фахових компетентностей освітньої складової.



**5.5. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньо-професійної програми бакалавра  
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок «Космічна геодезія»**

КОП	Загальні компетентності														Спеціальні (фахові, предметні) компетентності													Спеціалізовано – професійні фахові компетентності																			
	ІНТ	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	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	ФКС7.1	ФКС7.2	ФКС7.3	ФКС7.4	ФКС7.5	ФКС7.6	ФКС7.7	ФКС7.8	ФКС7.9	ФКС7.10	ФКС7.11	ФКС7.12							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41							
В71	+																																														
В72	+																																														
В73	+																																														
В74	+																																														
В75	+																																														
В76	+																																														
В77	+																																														
В78	+																																														

**Умовні позначення:** СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, КЗ1÷ КЗ10 – загальна компетентність, КС1÷ КС14 – фахова (спеціальна) компетентність, ФКСj – спеціалізовано–професійні фахові компетентності, j – номер компетентності у переліку спеціалізовано–професійних фахових компетентностей освітньої складової.

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами компонентам освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Обов'язкові компоненти**

Результати навчання	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
РН1	+		+																								+
РН 2																						+				+	
РН 3	+		+	+	+		+									+							+				+
РН 4											+			+			+				+	+					
РН 5				+		+		+	+				+			+		+					+				
РН 6		+								+						+										+	
РН 7						+				+	+	+			+			+	+	+				+			
РН 8						+						+		+	+	+			+				+		+	+	
РН 9				+	+	+			+		+		+				+			+							
РН 10					+	+				+		+	+		+	+		+	+	+			+	+	+	+	
РН 11									+	+		+		+				+	+	+			+	+		+	
РН 12													+				+				+				+		
РН 13									+		+			+			+				+			+			
РН 14																								+		+	
РН 15				+	+										+						+	+					+

**Умовні позначення:** СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, РНм – програмні результати (знання, уміння, комунікація, автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**6.1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами компонентам освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 1 «Інженерна геодезія»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності																											Компоненти вибіркового блоку 1								
	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27	В 11	В 12	В 13	В 14	В 15	В 16	В 17	В 18	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
PH 1.1																										+	+			+	+		+		+	
PH 1.2																										+	+	+		+	+		+		+	+
PH 1.3																										+			+			+			+	
PH 1.4																										+	+			+		+				
PH 1.5																										+			+	+		+		+	+	
PH 1.6																										+	+	+		+				+		+

**6.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами компонентам освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 3 «Землеустрій та кадастр»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності																											Компоненти вибіркового блоку 3								
	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27	В 31	В 32	В 33	В 34	В 35	В 36	В 37	В 38	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
PH 3.1																											+	+			+		+	+	+	+
PH 3.2																										+			+		+		+	+		
PH 3.3																										+		+		+				+		+
PH 3.4																											+		+		+				+	+
PH 3.5																											+		+				+			
PH 3.6																										+		+		+	+	+	+			

**Умовні позначення:** СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, РН<sub>т</sub> – програмні результати (знання, уміння, комунікація, автономія і відповідальність), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.



**6.3. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами компонентам освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 4 «Оцінка землі та нерухомого майна»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності																											Компоненти вибіркового блоку 4								
	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27	В 41	В 42	В 43	В 44	В 45	В 46	В 47	В 48	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
PH 4.1																										+		+	+				+	+		
PH 4.2																										+		+			+	+	+		+	+
PH 4.3																											+			+					+	
PH 4.4																										+	+			+		+			+	
PH 4.5																											+	+		+		+	+		+	+
PH 4.6																										+		+	+		+	+			+	+

**6.4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами компонентам освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 6 «Аерознімання з безпілотних літальних апаратів»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності																											Компоненти вибіркового блоку 6									
	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27	В 61	В 62	В 63	В 64	В 65	В 66	В 67	В 68		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
PH 6.1																										+	+	+	+					+	+		
PH 6.2																											+	+	+			+					+
PH 6.3																										+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
PH 6.4																												+								+	+
PH 6.5																													+	+	+	+	+	+	+	+	
PH 6.6																										+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+

**6.5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами компонентам освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 7 «Космічна геодезія»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності																											Компоненти вибіркового блоку 7									
	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27	В 71	В 72	В 73	В 74	В 75	В 76	В 77	В 78		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
PH 7.1																										+	+		+	+				+		+	
PH 7.2																											+	+		+	+	+	+				
PH 7.3																										+		+			+	+				+	+
PH 7.4																										+		+			+				+	+	
PH 7.5																										+	+		+		+		+	+	+		
PH 7.6																											+		+	+			+	+			

**Умовні позначення:** СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, РНм – програмні результати (знання, уміння, комунікація, автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**7. Матриця відповідності програмних результатів навчання компетентностям компонентам освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»**

Програмні результати навчання	Компетентності																												
	ІНТ	Загальні компетентності														Спеціальні (фахові) компетентності													
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11	СК12	СК13	
<b>PH01</b>	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+						+		+
<b>PH02</b>	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+			+	+	
<b>PH03</b>	+	+	+				+		+	+		+	+	+		+				+		+	+	+			+		
<b>PH04</b>	+	+	+	+	+		+				+		+		+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH05</b>	+	+	+		+	+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH06</b>	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH07</b>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH08</b>	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH09</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH10</b>	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH11</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH12</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH13</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH14</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>PH15</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	



**7.3. Матриця відповідності програмних результатів навчання компетентностям компонентам освітньо-професійної програми бакалавра  
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 4 «Оцінка землі та нерухомого майна»**

Програмні результати навчання	Компетентності																																									
	ІНТ	Загальні компетентності													Спеціальні (фахові) компетентності										Спеціалізовано – професійні фахові компетентності																	
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11	СК12	СК13	ФКС4.1	ФКС4.2	ФКС4.3	ФКС4.4	ФКС4.5	ФКС4.6	ФКС4.7	ФКС4.8	ФКС4.9	ФКС4.10	ФКС4.11	ФКС4.12		
РН 4.1																												+	+													
РН 4.2																															+	+										
РН 4.3																																		+	+							
РН 4.4																																					+		+			
РН 4.5																																	+				+					
РН 4.6																																							+		+	

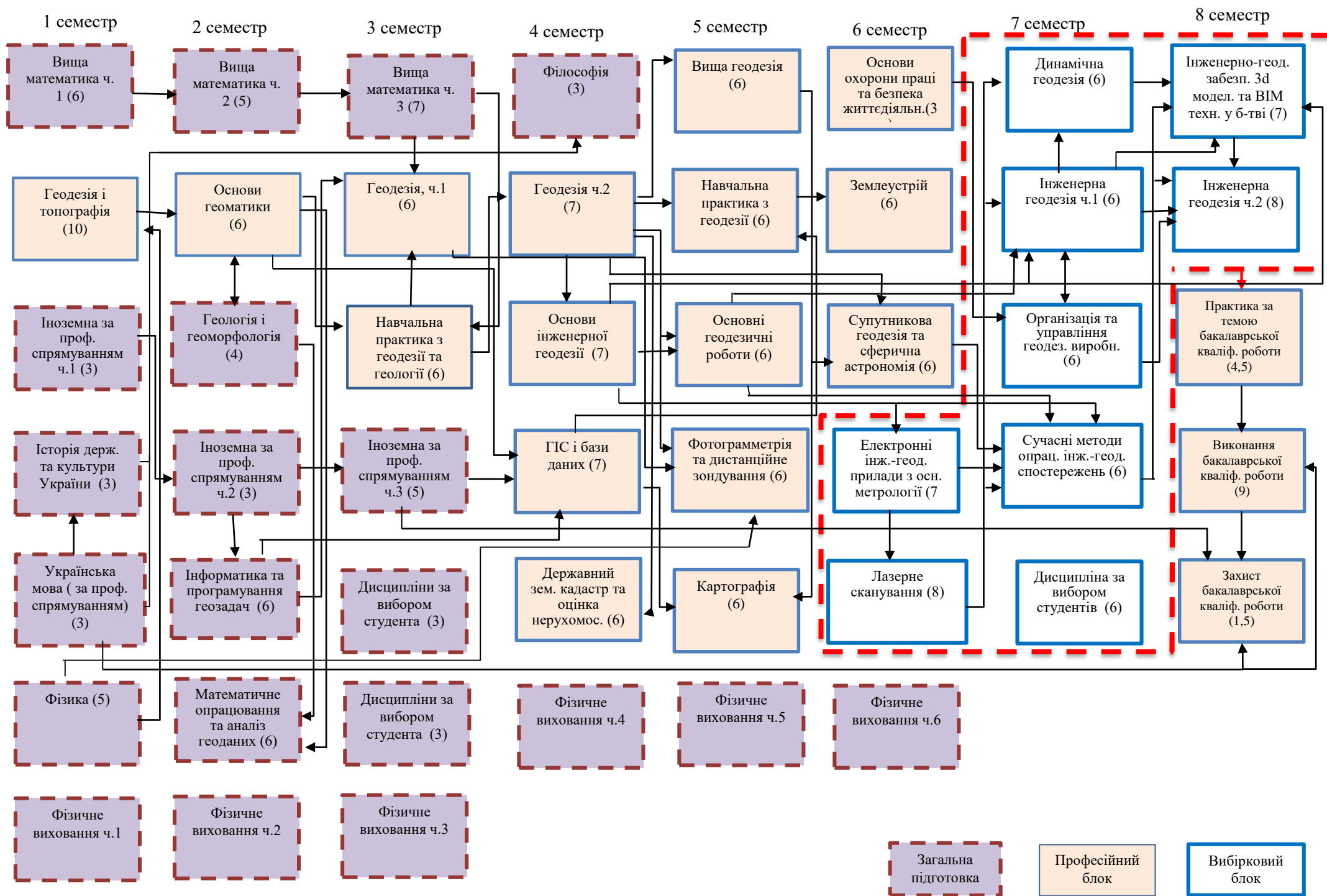
**7.4. Матриця відповідності програмних результатів навчання компетентностям компонентам освітньо-професійної програми бакалавра  
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 6 «Аерознімання з безпілотних літальних апаратів»**

Програмні результати навчання	Компетентності																																										
	ІНТ	Загальні компетентності													Спеціальні (фахові) компетентності										Спеціалізовано – професійні фахові компетентності																		
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11	СК12	СК13	ФКС6.1	ФКС6.2	ФКС6.3	ФКС6.4	ФКС6.5	ФКС6.6	ФКС6.7	ФКС6.8	ФКС6.9	ФКС6.10	ФКС6.11	ФКС6.12			
РН 6.1																													+									+					
РН 6.2																														+										+			
РН 6.3																															+	+											
РН 6.4																																	+		+								
РН 6.5																																		+					+				
РН 6.6																																						+			+		

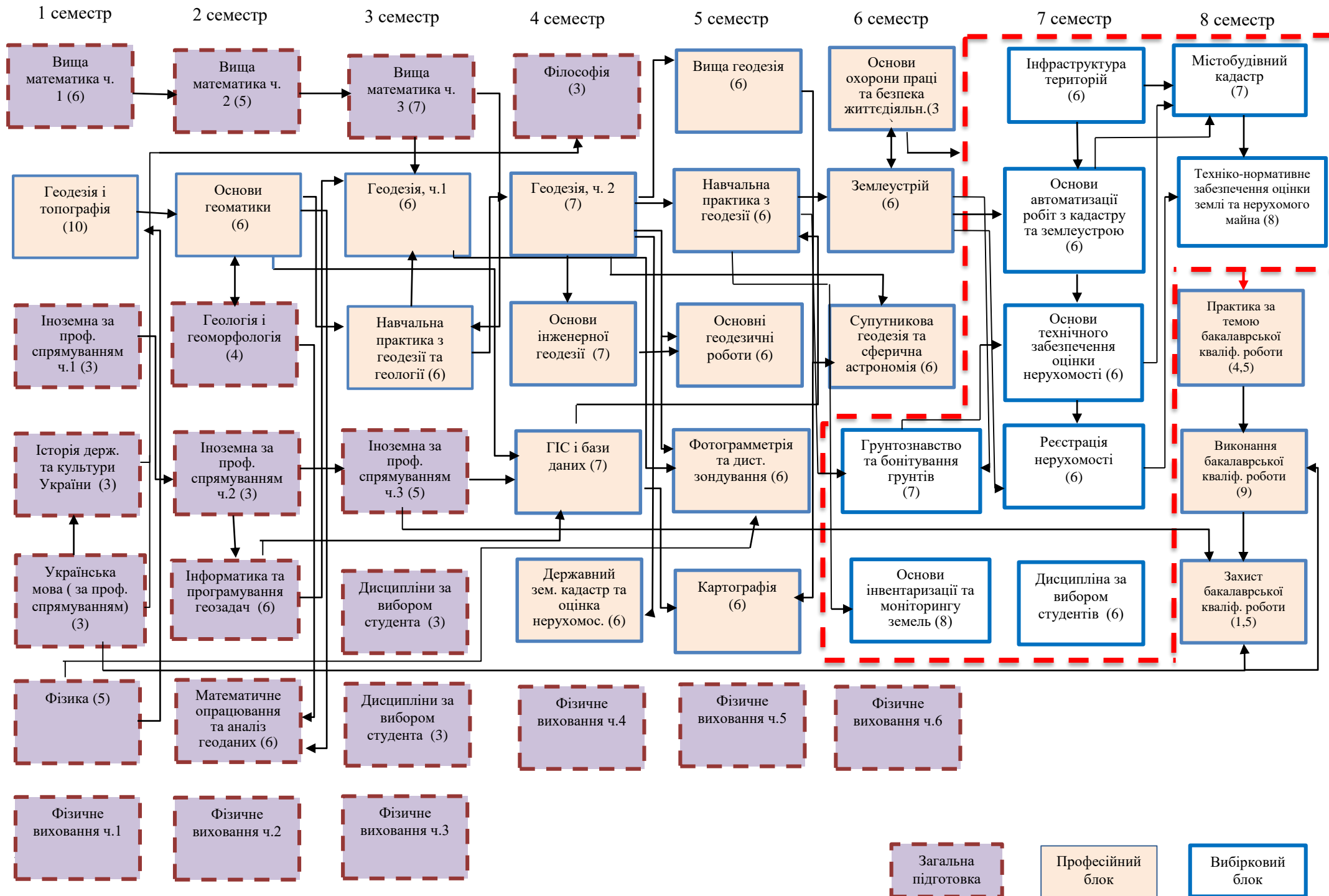
**7.5. Матриця відповідності програмних результатів навчання компетентностям компонентам освітньо-професійної програми бакалавра  
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
Вибірковий Блок 7 «Космічна геодезія»**

Програ мні результ ати навча ння	Компетентності																																								
	ІНТ	Загальні компетентності														Спеціальні (фахові) компетентності										Спеціалізовано – професійні фахові компетентності															
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11	СК12	СК13	ФКС7.1	ФКС7.2	ФКС7.3	ФКС7.4	ФКС7.5	ФКС7.6	ФКС7.7	ФКС7.8	ФКС7.9	ФКС7.10	ФКС7.11	ФКС7.12	
РН 7.1																												+	+	+											
РН 7.2																																	+	+							
РН 7.3																																		+		+					
РН 7.4																																+			+			+			
РН 7.5																																								+	
РН 7.6																																		+		+					+

8.1. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для блоку 1 «Інженерна геодезія»

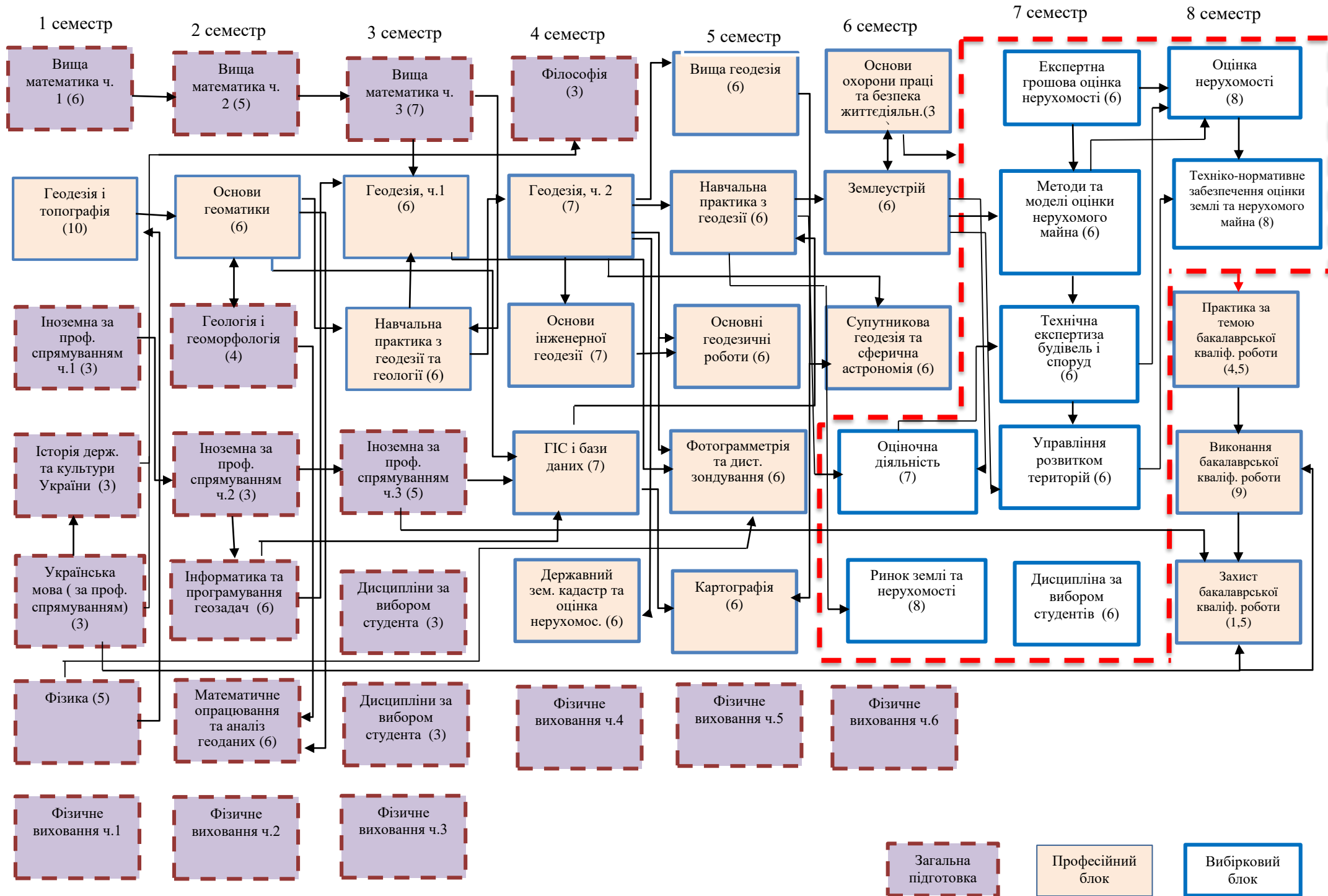


## 8.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для блоку 3 «Землеустрій та кадастр»

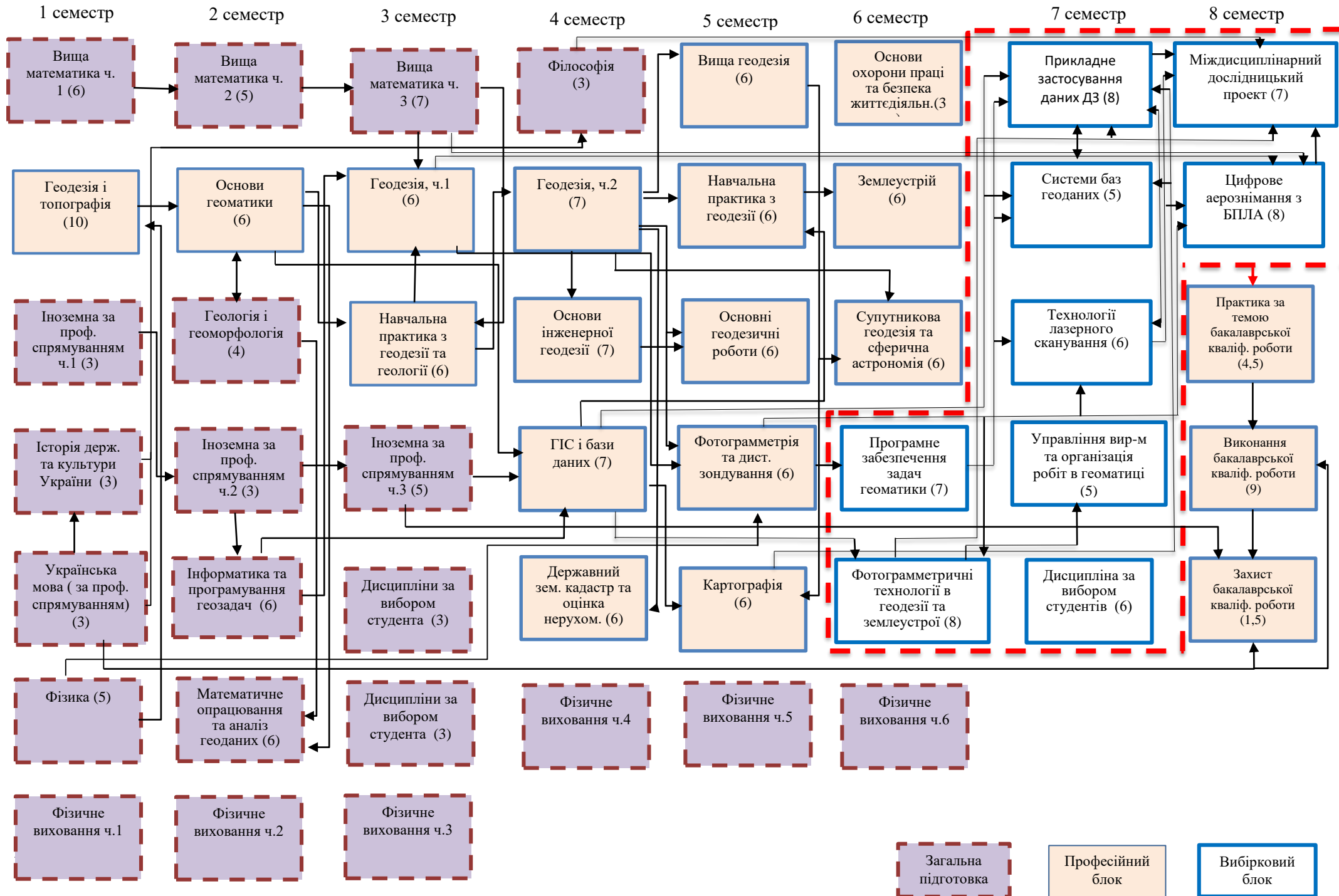




8.3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для блоку 4 «Оцінка землі та нерухомого майна»



8.4. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для блоку 6 «Аерознімання з БПЛА»



8.5. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» для блоку 7 «Космічна геодезія»

