

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«Затверджую»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»



Бобало Ю.Я
2020р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Перший (бакалаврський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 – Природничі науки
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 103 – Науки про Землю
(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
Вченою радою Університету
(протокол № 63
від « 26 » 05 2020р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	10 Природничі науки
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	103 Науки про Землю
Кваліфікація	Бакалавр з наук про Землю


РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 103 Науки про Землю
Протокол № 6 (27)
Від « 05 » березня 2020 р.


Голова НМК спеціальності
 Ф.Д. Заблоцький

ПОГОДЖЕНО

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


« 19 » 05 2020 р. О.Р. Давидчак

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

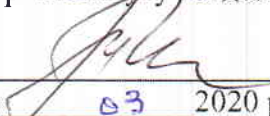

« 19 » 05 2020 р. В.М. Свіридов

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 48
Від « 20 » 05 2020 р.

Голова НМР університету
 А.Г. Загородній

Директор Інституту геодезії


« 5 » 03 2020 р. К.Р. Третяк

РОЗРОБЛЕНО

проектною групою із забезпечення якості освітньо-професійної програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 103 «Науки про Землю» Національного університету «Львівська політехніка» відповідно до стандарту вищої освіти за спеціальністю 103 «Науки про Землю» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти № 730 від 24.05.2019 р. у складі:

Керівник проектної групи, гарант ОП:
Савчук С. Г.

- д.т.н., професор кафедри ВГА

Члени:

Доскіч С. В.

- к.т.н., асистент кафедри ВГА

Голубінка Ю. І.

- к.т.н., доцент, доцент кафедри КГМ

Ярема Н. П.

- к.т.н., доцент, доцент кафедри КГМ

Смірнова О. М.

- к.т.н., доцент, доцент кафедри ІГД

Чумакевич В. О.

- к.т.н., доцент, доцент кафедри ІГД

Шило Є. О.

- к.т.н., асистент кафедри ІГД

Ожінський В. В.

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

Мордвінов І. С.

- начальник центру прийому і обробки спеціальної інформації та контролю навігаційного поля, м. Дунаївці, Хмельницька область

Проданець І. І.

- директор ДП "Закарпатгеодезцентр", м. Мукачево, Закарпатська область

Голяк В. І.

- начальник геодезичного відділу ПАТ «Геотехнічний інститут»

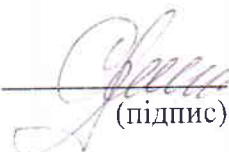
Невмержицька О. А.

- здобувач І (освітньо-професійного) РВО

Трефлер А. Б.

- здобувач І (освітньо-професійного) РВО

Гарант освітньої програми


(підпис)

С.Г. Савчук
(прізвище, ініціали)

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

Протокол № 8(207) від «10» березня 2020 р.

Голова Вченої ради ІГДГ  К.Р.Третяк

Затверджено

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «02» 10 2020р. 523-1-10

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

ЗМІСТ

1. Профіль освітньо-професійної програми.....	6
2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки.....	11
3. Перелік компонент освітньо-професійної програми	11
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	13
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компетентностями освітньої програми.....	14
6. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми. Спільний блок.....	15
7. Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньо-професійної програми. Спільний блок.....	17
8. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми. Вибірковий блок.....	18
9. Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньо-професійної програми. Вибірковий блок.....	21
10. Логічно-структурні схеми для спеціалізацій.....	24

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності 103 «Науки про Землю»	
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	10 - Природничі науки
Спеціальність	103- Науки про Землю
Форма навчання	Денна, заочна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з наук про Землю
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 103 Науки про Землю Спеціалізація – 0100 «Космічний моніторинг Землі» 0200 «Картографія» 0300 «Геотехнічний інжиніринг»
Офіційна назва освітньої програми	Науки про Землю Earth Sciences
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 4 роки. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти: -на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту».
2 – Мета освітньої програми	
	Формування у здобувачів вищої освіти здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі наук про Землю та практичні проблеми в процесі професійної діяльності або навчання, що передбачає застосування теорій та методів наук про Землю і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 103 «Науки про Землю».
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на знаннях щодо будови, фігури, складу, походження, розвитку Землі або її геосфер, явищ і процесів, що в них відбуваються, базових знаннях з природничих наук, математики та інформаційних технологій в обсязі, необхідному для дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів у геосферах і орієнтує на подальшу професійну і наукову кар'єру.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області Наук про Землю. Ключові слова: геофізичні, геодезичні, картографічні, метеорологічні методи, технології та системи; моніторинг, геодинаміка, геопросторове моделювання, геопросторові дані, геопросторовий об'єкт, картографія, картографічні дані, картографічні твори, картографічний метод дослідження, топоніми, цифрова картографія.
Особливості та відмінності	Проходження навчання в коледжах та технікумах за спеціальністю науки про Землю.
4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності з метою впровадження та використання результатів: атмосферних досліджень; вивчення гравітаційного поля Землі та його варіацій з часом; визначення та моделювання геодинамічних явищ; визначення топографічної поверхні Світового океану; впровадження сучасних геоінформаційних технологій на основі опрацювання матеріалів дистанційного зондування; створення тематичних карт і атласів; вирішення задач комплексного інформаційного забезпечення геоінформаційних систем (ГІС); створення цифрових картографічних матеріалів; організація і робота банків та баз картографічних даних; художнє проектування карт і атласів різної тематики; проектування, редагування, складання, оновлення, підготовка до видання та видання карт.
Подальше навчання	Магістерські програми; програми підвищення кваліфікації.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, практики, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, диференційовані заліки, захист звітів з лабораторних, розрахунково-графічних та курсових робіт (проектів), поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

	<p>7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 9. Здатність працювати в команді. 10. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності. 11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища. 12. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему. 2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. 4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер. 5. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер. 6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання. 7. Здатність проводити моніторинг природних процесів. 8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати. 9. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності. 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.</p>
<p>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</p>	<p style="text-align: center;"><i>Блок 1 «Космічний моніторинг Землі»</i></p> <p>1.1. Знання й застосування на практиці принципів біоетики, розуміння соціальних і екологічних наслідків своєї професійної діяльності; 1.2. Сучасні уявлення про принципи моніторингу, стану природного середовища й охорони живої природи; 1.3.. Здатність планувати й реалізувати відповідні заходи; 1.4..Знання правових основ геодезичних робіт і законодавства України в галузі охорони природи й природокористування; 1.5. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці; 1.6. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді; 1.7. Здатність використовувати теоретичні знання і практичні навички для оволодіння основами теорії космічного моніторингу Землі; 1.8. Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі наук про Землю (геодезії, фотограмметрії, геології, супутниковій геодезії) для космічного знімання; 1.9. Здатність використовувати знання й уміння в галузі геодезії, картографії, топографії для проведення моніторингу; 1.10. Здатність використовувати професійно профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій для космічного моніторингу; 1.11. Здатність володіти навичками роботи з сучасним програмним забезпеченням, використовувати інформаційні технології для розв'язання експериментальних і практичних задач у галузі професійної діяльності; 1.12. Здатність організувати захист створеної та набутої інформації.</p>

Блок 2 «Картографія»

- 2.1. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння картографічних дисциплін при формуванні інфраструктури геопросторових даних;
- 2.2. Знання методів побудови картографічних та геопросторових моделей;
- 2.3. Знання функцій та принципів формування метаданих;
- 2.4. Вибір методів, засобів та обладнання для виконання картографічних робіт;
- 2.5. Використання сучасного геоінформаційного програмного забезпечення та обладнання;
- 2.6. Знання теоретичних основ та інформаційних технологій для геоінформаційного картографування;
- 2.7. Автоматизоване створення і використання карт на основі геоінформаційних систем;
- 2.8. Оперативне картографування, створення анімацій, віртуальних моделей при мультимедійному моделюванні;
- 2.9. Уміння здійснювати картографування природно-територіальних комплексів (ПТК) з метою забезпечення охорони навколишнього середовища на основі застосування матеріалів космічного знімання;
- 2.10. Знання методів зберігання і розповсюдження геопросторових даних та основ WEB-картографування;
- 2.11. Уміння проводити збір, опрацювання, зберігання, представлення і передачу геопросторових даних;
- 2.12. Знання основ картографії та геопросторового моделювання з метою вирішення задач соціально-економічного, політичного і екологічного розвитку регіону і держави в цілому.

Блок 3 «Геотехнічний інжиніринг»

- 3.1. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння наук про Землю для вирішення проблем у галузі геотехнічного інжиніринга;
- 3.2. Знання й застосування на практиці принципів біоетики, розуміння соціальних і екологічних наслідків своєї професійної діяльності;
- 3.3. Сучасні уявлення про принципи еколого-геотехнічному моніторингу, стану природного середовища;
- 3.4. Розуміння глибинних процесів формування земної кори і ґрунтів;
- 3.5. Знання методів побудови 3D картографічних, геопросторових моделей та геологічних розрізів;
- 3.6. Уміння і навички для організації вишукувальних і проектних робіт у сфері геотехнічного інжинірингу;
- 3.7. Вибір методів, засобів та обладнання для виконання геотехнічних робіт;
- 3.8. Використання сучасного програмного забезпечення у сфері геотехнічного інжинірингу;
- 3.9. Здатність використовувати інформаційні технології для розв'язання експериментальних і практичних задач у галузі геотехнічного інжинірингу;
- 3.10. Уміння використовувати знання наук про Землю: геології, геофізики, геодезії, ґрунтознавства для визначення оптимальних рішень у процесі проектування фундаментів будівель і інженерних споруд та розрахунку критичних навантажень на навколишнє середовище під час їх будівництва та експлуатації;
- 3.11. Знання правових і нормативних документів України для проведення геотехнічних досліджень;
- 3.12. Знання основ геології, геофізики, гідрології, механіки ґрунтів,

	геодезії, екології та 3 D моделювання з метою вирішення задач соціально-економічного, політичного і екологічного розвитку регіону і держави в цілому.
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p>ПР02. Використовувати усно і письмово професійну українську мову.</p> <p>ПР03. Спілкуватися іноземною мовою за фахом.</p> <p>ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.</p> <p>ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.</p> <p>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</p> <p>ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.</p> <p>ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.</p> <p>ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.</p> <p>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.</p> <p>ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.</p> <p>ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.</p> <p>ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 70% НПП, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Використання сучасного геодезичного, картографічного і навігаційного обладнання провідних фірм (виробників), зокрема, НВП «Геосистема», FARO, Leica, Topcon, Trimble; матеріалів дистанційного зондування різного типу космічних знімальних систем; автоматичної метеорологічної станції.</p> <p>Використання спеціалізованого програмного забезпечення: MapInfo, ArcGis, Microstation, Digitals, AutoCAD, Matlab, Adobe Illustrator, Golden Software Surfer, комплекс програмних продуктів CREDO, Trimble Business Center, Leica GeoOffice, Topcon Tools, AutoCAD Civil.</p> <p>Геоінформаційна система для обробки географічної інформації GRASS (GIS).</p>
Специфічні 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	У рамках програми ЄС Еразмус+ та на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	В рамках обміну між іноземними студентами, проведення практик та викладання окремих дисциплін можливе іншими мовами. Повне вивчення освітньої програми можливе після вивчення курсу української мови.

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

№ п/п	Цикл підготовки	Навчальний час (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	84/35	6/2,5	96/37,5
2.	Цикл професійної підготовки	90/37,5	60/25	144/62,5
Всього за весь термін навчання		174/72,5	66/27,5	240 /100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
OK1.1.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
OK1.2.	Історія державності та культури України	3	екзамен
OK1.3.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 1	3	диф. залік
OK1.4.	Вища математика, частина 1	6	екзамен
OK1.5.	Інформатика та програмування гео задач	6	екзамен
OK1.6.	Геологія і геоморфологія	4	диф. залік
OK1.7.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 2	3	диф. залік
OK1.8.	Філософія	3	екзамен
OK1.9.	Фізика	9	екзамен
OK1.10.	Вища математика, частина 2	5	екзамен
OK1.11.	Вища математика, частина 3	7	екзамен
OK1.12.	Геодезія і топографія, частина 1	6	екзамен
OK1.13.	Геодезія і топографія, частина 2	6	екзамен
OK1.14.	Вимірювальні прилади і системи в науках про Землю	5	диф. залік
OK1.15.	Математичне опрацювання та аналіз геоданих	6	екзамен
OK1.16.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 3	3	екзамен

OK1.17	Навчальна практика з геодезії і геології	6	диф.залік
Всього за цикл:		84	
2. Цикл професійної підготовки			
OK2.1	Основи геофізики	6	екзамен
OK2.2	Фотограмметрія та геоінформатика	6	екзамен
OK2.3	Основи картографії	6	екзамен
OK2.4	Основи математичної картографії	7	екзамен
OK2.5	Комплексна навчальна практика з топографічного знімання, космічного моніторингу Землі, картографії та геофізики	6	диф. залік
OK2.6	Геофізичні методи досліджень	6	екзамен
OK2.7	Вибрані питання вищої геодезії	7	екзамен
OK2.8	Основи космічного моніторингу Землі	6	диф. залік
OK2.9	Основи гідрології і інженерної геології	6	екзамен
OK2.10	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
OK2.11	Інфраструктура геопросторових даних	6	екзамен
OK2.12	Супутникові системи і технології	6	диф. залік
OK2.13	Структурний аналіз з основами тектонофізики	7	диф. залік
OK2.14	Сферична астрономія з основами координатно-часового забезпечення	6	екзамен
OK2.15	Основи метеорології та кліматології	6	екзамен
Всього за цикл:		90	
Всього обов'язкових компонент:		174	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
1. Цикл загальної підготовки			
Всього:		6	
Всього за цикл:		6	
2. Цикл професійної підготовки			
Блок 1 «Космічний моніторинг Землі»			
ВБ1.1	Технічні засоби моніторингу Землі	4	диф. залік
ВБ1.2	Прикладні задачі космічного моніторингу	4	екзамен
ВБ1.3	Організація та управління робіт в галузі природознавства	6	диф. залік
ВБ1.4	Вибрані питання фізичної геодезії	6	екзамен
ВБ1.5	Інформаційні супутникові ресурси	6	екзамен
ВБ1.6	Вибрані питання з космічної геодезії	5	диф. залік
ВБ1.7	Методи опрацювання супутникових вимірювань	6	екзамен
ВБ1.8	Основи GNSS-геодинаміки	4	екзамен
ВБ1.9	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4	диф. залік
ВБ1.10	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
ВБ1.11	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0	КЕ
Всього :		54	
Блок 2 «Картографія»			
ВБ2.1	Топографічне картографування	5	екзамен
ВБ2.2	Картознавство	4	диф. залік
ВБ2.3	Тематичне картографування	5	екзамен
ВБ2.4	Структурно-системне моделювання в картографії	4	екзамен
ВБ2.5	Основи комп'ютерних технологій в картографії	5	екзамен
ВБ2.6	Основи комп'ютерних технологій в картографії КР	2	диф. залік
ВБ2.7	Основи вебкартографії	6	диф. залік
ВБ2.8	Проектування, укладання та видання карт	6	екзамен
ВБ2.9	Картографування природного середовища за космічними зображеннями	4	диф. залік

ВБ 2.10	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4	диф. залік
ВБ 2.11	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
ВБ 2.12	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0	КЕ
Всього:		54	
Блоку 3 «Геотехнічний інжиніринг»			
ВБ3.1	Геотехнічний та геодезичний моніторинг інженерних споруд	6	екзамен
ВБ3.2	Інженерно-геологічні розрахунки та моделювання	6	диф. залік
ВБ3.3	Інженерно-екологічні вишукування	6	екзамен
ВБ3.4	Основи ґрунтознавства та механіка ґрунтів	6	екзамен
ВБ3.5	Еколого-геологічний моніторинг	4	диф. залік
ВБ3.6	Організація та управління робіт в галузі природокористування	4	диф. залік
ВБ3.7	Основи інженерного захисту територій	4	екзамен
ВБ3.8	Сучасні технології в геотехнічних вишукуваннях	5	екзамен
ВБ 3.9	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4	диф. залік
ВБ 3.10	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
ВБ 3.11	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0	КЕ
Всього:		54	
Вибіркові компоненти інших освітніх програм		6	
Всього за вибіркові компоненти		66	
Всього 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 кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми у предметній області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних, що характеризується комплексністю і невизначеністю умов, із застосуванням теорії та методів дизайну.</p> <p>Кваліфікаційна робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти Національного університету «Львівська політехніка» та розміщується у репозитарії університету.</p>

Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам
 БЛОК 1: Науки про Землю (Космічний моніторинг Землі)

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ1.11
ІНТ		+						+			
ЗК1											
ЗК2											
ЗК3	+	+					+		+		+
ЗК4	+			+		+				+	
ЗК5			+							+	+
ЗК6											
ЗК7		+				+	+				
ЗК8	+					+			+		
ЗК9					+			+	+		
ЗК10											
ЗК11											
ЗК12											
ФК1						+					
ФК2		+		+		+	+				
ФК3	+		+		+			+		+	
ФК4			+			+					
ФК5				+							
ФК6	+		+		+		+			+	
ФК7	+	+			+			+			
ФК8											
ФК9									+	+	
ФК10				+		+		+			
ФКС1.1								+			
ФКС1.2		+		+			+				
ФКС1.3		+	+								
ФКС1.4										+	
ФКС1.5											
ФКС1.6			+						+		+
ФКС1.7	+		+	+							
ФКС1.8		+			+	+					
ФКС1.9											
ФКС1.10	+	+			+	+	+	+		+	
ФКС1.11	+		+	+	+	+	+	+		+	
ФКС1.12			+		+	+			+		+

Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам
 БЛОК 2: Науки про Землю (Картографія)

	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12
ПНТ												
ЗК1												
ЗК2												
ЗК3	+	+	+									
ЗК4	+	+	+									
ЗК5	+											
ЗК6												
ЗК7	+	+	+									
ЗК8	+	+	+									
ЗК9												
ЗК10												
ЗК11												
ЗК12												
ФК1	+	+	+									
ФК2												
ФК3	+											
ФК4												
ФК5												
ФК6												
ФК7												
ФК8												
ФК9												
ФК10												
ФКК2.1												
ФКК2.2		+	+									
ФКК2.3												
ФКК2.4	+	+	+									
ФКК2.5												
ФКК2.6												
ФКК2.7												
ФКК2.8												
ФКК2.9												
ФКК2.10												
ФКК2.11	+											
ФКК2.12												

Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми
 БЛОК 1: Науки про Землю (Космічний моніторинг Землі)

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ1.11
ПР1	+	+				+	+	+			
ПР0			+							+	+
ПР3											
ПР4	+	+		+	+		+	+			
ПР5	+		+		+			+	+		
ПР6		+				+		+		+	
ПР7	+	+		+		+	+		+		
ПР8	+		+			+	+				
ПР9		+		+		+					
ПР10				+		+					
ПР11			+		+	+	+		+	+	+
ПР12		+		+		+	+	+	+		
ПР13			+								
ПР14		+	+								
ПР15	+		+		+		+	+	+	+	

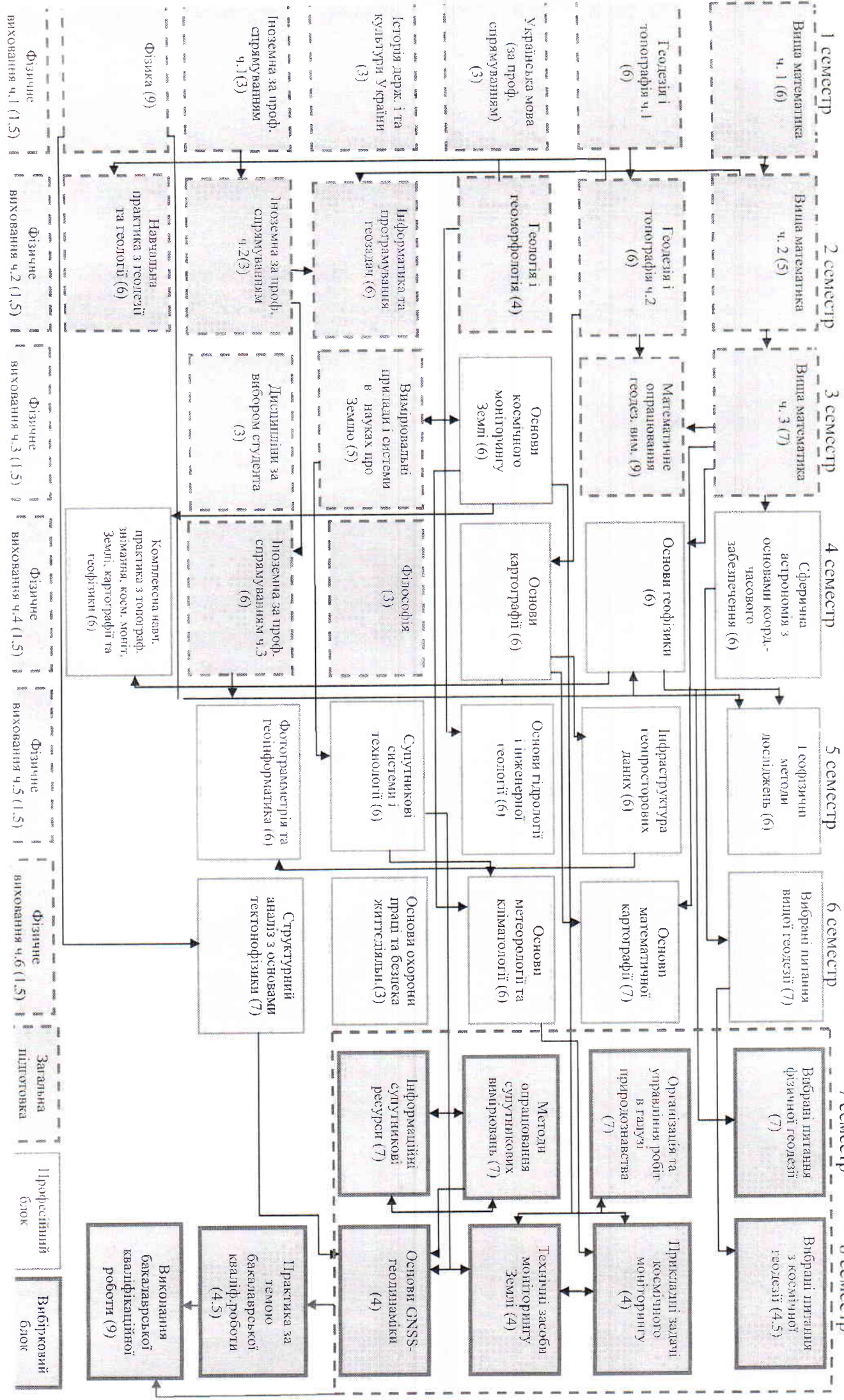
Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми
 БЛОК 2.: Науки про Землю (Картографія)

	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12
ІР1	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ІР0											+	+
ІР3												
ІР4	+	+	+	+		+	+	+	+			
ІР5	+	+	+		+	+	+	+	+	+		
ІР6											+	+
ІР7	+	+									+	
ІР8	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
ІР9												
ІР10												
ІР11	+		+		+	+	+	+	+	+		
ІР12		+	+	+						+	+	
ІР13	+	+	+	+	+	+	+					+
ІР14												
ІР15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

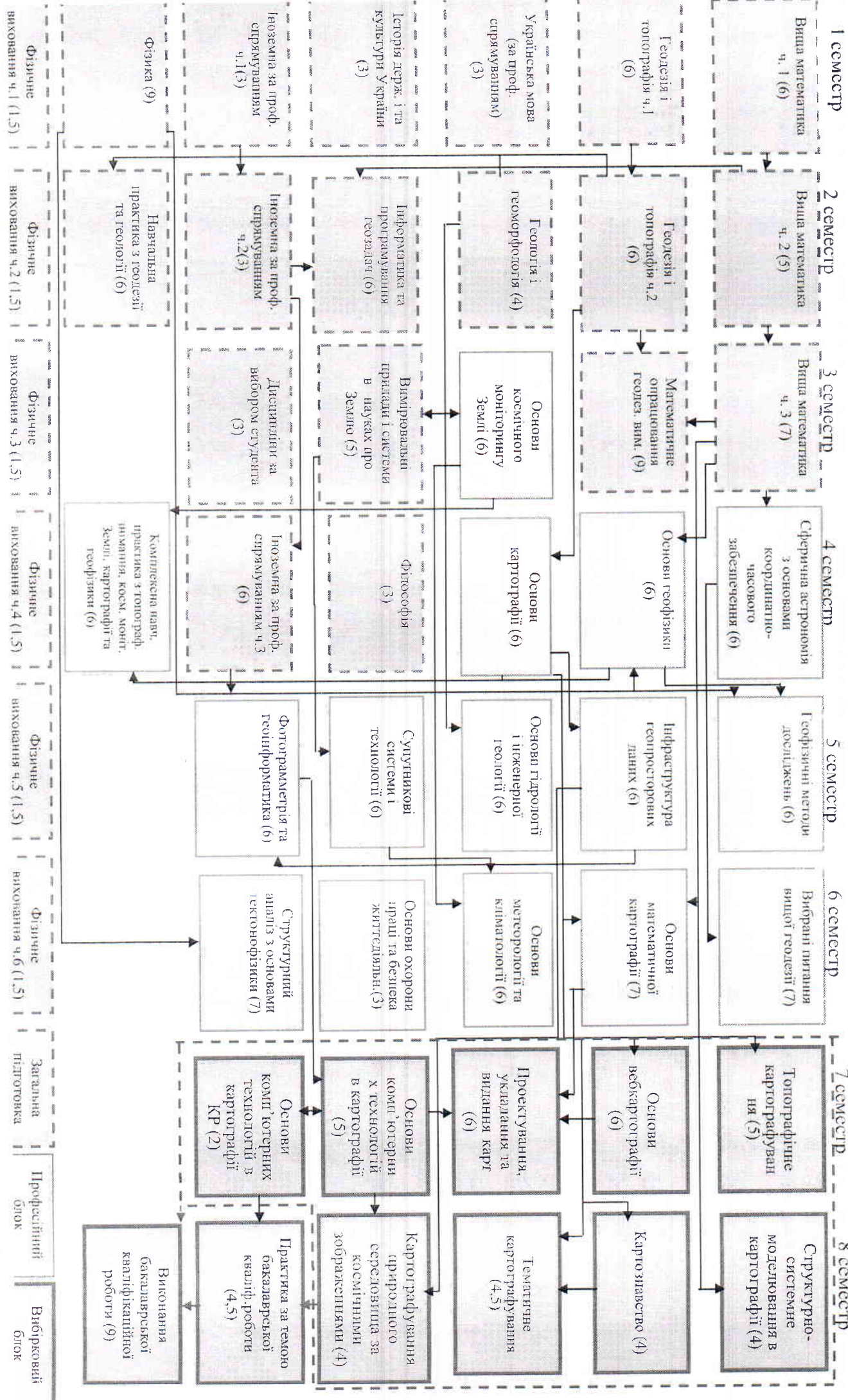
Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми
 БЛОК 3: Науки про Землю (Геотехнічний інжиніринг)

	ВБ3.1	ВБ3.2	ВБ3.3	ВБ3.4	ВБ3.5	ВБ3.6	ВБ3.7	ВБ3.8	ВБ3.9	ВБ3.10	ВБ3.11
ІР1	+		+			+	+	+		+	
ІР0		+								+	
ІР3							+				+
ІР4	+							+			
ІР5	+	+	+	+	+	+	+		+		
ІР6										+	
ІР7			+		+					+	
ІР8	+	+					+	+	+		
ІР9				+				+			
ІР10								+			
ІР11						+			+		
ІР12				+					+		+
ІР13	+	+			+	+					+
ІР14			+				+				
ІР15	+			+				+		+	

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Науки про Землю» для Блоку 1 «Космічний моніторинг Землі»



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Науки про Землю» для Блок 2 «Картографія»



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Науки про Землю» для Блок 3 «Геотехнічний інжиніринг»

