

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«Затверджую»

в.о. Ректора
Національного університету
«Львівська політехніка»

Юрій БОБАЛО
2024р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Геоконсалтинг та моніторинг Землі»

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 № 8
від «12» 12 2024р.)

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 № 2(66)
Від «18» 09.2024 р.

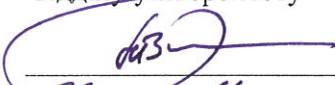
Голова НМК спеціальності
 Богдан ДЖУМАН

ПОГОДЖЕНО

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

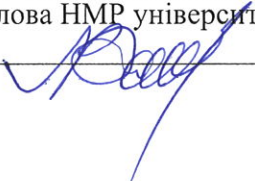

« 21 » 11 2024 р. Олег ДАВИДЧАК

Начальник Навчально-методичного
відділу університету



« 24 » 11 2024 р. Василь ТОМ'ЮК

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 84
Від «12» 12 2024 р.

Голова НМР університету
 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор Інституту геодезії

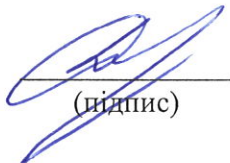

« 21 » 11 2024 р. Ігор САВЧИН

РОЗРОБЛЕНО

проектною групою із забезпечення якості освітньо-професійної програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів першого (бакалаврського) рівні 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: Софія ДОСКІЧ | - к.т.н., доцент кафедри ВГА |
| Члени: | |
| Богдан ДЖУМАН | - д.т.н., завідувач кафедри ВГА |
| Степан САВЧУК | - д.т.н., професор, професор кафедри ВГА |
| Андрій БУБНЯК | - к.геол.н., старший викладач кафедри ВГА |
| Ігор САВЧИН | - к.т.н., доцент, доцент кафедри ВГА |
| Іван БРУСАК | - док.філософії, асистент кафедри ВГА |
| Любов ЯНКІВ-ВІТКОВСЬКА | - к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри ВГА |
| Віктор ОЖІНСЬКИЙ | - к.т.н., полковник, начальник Центру космічних досліджень та космічного зв'язку |
| Юрій СУМАРУК | - д.ф.-м.н., старший науковий співробітник інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України |
| Євген ЛАВРІШКО | - власник ТЗОВ ГЗГ «Мірничий». |
| Корнійчук Владислава | - здобувач I (освітньо-професійного) РВО |

Гарант освітньої програми



(підпис)

Софія ДОСКІЧ
(прізвище, ініціали)

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

Протокол № 3(267) від «22» 10. 2024 р.

Голова Вченої ради ІГДГ  Ігор САВЧИН

Затверджено

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «19» 12 2024 р. № 756-1-10.

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..... | 10 |
| 3. Перелік компонент освітньо-професійної програми | 10 |
| 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти..... | 12 |
| 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компетентностями освітньої програми..... | 13 |
| 6. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми. Спільний блок..... | 14 |
| 7. Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньо-професійної програми. Спільний блок..... | 15 |
| 8. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми. Вибірковий блок..... | 16 |
| 9. Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньо-професійної програми. Вибірковий блок..... | 18 |
| 10. Логічно-структурні схеми для спеціалізацій..... | 20 |

| 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 Освітня програма – Геоконсалтинг та моніторинг Землі |
| Офіційна назва освітньої програми | Геоконсалтинг та моніторинг Землі Geoconsulting and Earth monitoring |
| 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 | - |
| 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», а також Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 103 «Науки про Землю» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. |
| 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; геоконсалтинг, моніторинг, геодинаміка, геологія, гідрогеологія, геодані, геонебезпеки, геотехнічний інжиніринг. |
| Особливості та відмінності | Загалом є 2 професійні блоки: Блок 1. «Космічний моніторинг Землі» Фахівці з Космічного моніторингу Землі здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі під час професійної діяльності у галузі природничих наук або у процесі навчання, що передбачає застосування отриманих теоретичних і практичних знань, відповідних фахових методів та володіють необхідними знаннями в області геодезичних, супутникових, навігаційних систем та технологій, створюють бази геоданих для різноманітних геоінформаційних систем. Блок 2. «Геоконсалтинг та оцінювання геонебезпек» Фахівці з Геоконсалтингу та оцінювання геонебезпек здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі у сфері інжинірингу, геофізики, геології і геодезії та надавати послуги технічного консультування в цих сферах. Особлива увага приділяється використанню сучасних методів та технологій для оцінювання стану навколишнього середовища та геонебезпек. |
| 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; вирішення задач комплексного інформаційного забезпечення геоінформаційних систем (ГІС). |
| 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 бакалаврської 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 | 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 |

| | |
|---|--|
| | <p>активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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). 13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності. |
| <p>Спеціальні фахові компетентності (ФК)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексу 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. 11. Уміння здійснювати збір, зберігання, опрацювання, аналіз та представлення геоданих. 12. Здатність використовувати теоретичні знання і практичні навички для оволодіння методами космічного моніторингу Землі; 13. Уміння застосовувати оптимальні методи, технології та обладнання для виконання геотехнічних робіт. |
| <p>7 – Програмні результати навчання</p> | |
| | <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> <p>ПР16. Уміти застосовувати сучасні методи наук про Землю для здійснення геоконсалтингу та проведення моніторингу геосфер.</p> <p>ПР17. Уміти застосовувати набуті знання з наук про Землю для вирішення гео задач.</p> <p>ПР18. Використовувати знання і уміння з організації робіт у сфері геотехнічного інжинірингу, управління природними ресурсами та геоконсалтингу.</p> <p>ПР19. Уміти використовувати теоретичні знання і практичні навички з супутникових систем і технологій для проведення моніторингу Землі.</p> <p>ПР 20. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх в професійній діяльності.</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 | 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. Використання спеціалізованого програмного забезпечення: MapInfo, ArcGis, QGis, Microstation, Digitals, AutoCAD, SciLab, Adobe Illustrator, Golden Software Surfer, комплекс програмних продуктів CREDO, Trimble Business Center, Leica GeoOffice, Auto CAD Civil. Геоінформаційна система для обробки географічної інформації GRASS (ГІС). |
| 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 вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. |
| 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 | 90/37,5 |
| 2. | Цикл професійної підготовки | 96/38 | 54/22,5 | 150/62,5 |
| Всього за весь термін навчання | | 180/75 | 60/25 | 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 | 4 | диф. залік |
| OK1.4. | Вища математика, частина 1 | 6 | екзамен |
| OK1.5. | Інформатика та програмування гео задач | 5 | екзамен |
| OK1.6. | Геологія і геоморфологія | 5 | диф. залік |
| OK1.7. | Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 2 | 3 | диф. залік |
| OK1.8. | Філософія | 3 | екзамен |
| OK1.9. | Фізика | 5 | екзамен |
| OK1.10. | Вища математика, частина 2 | 5 | екзамен |
| OK1.11. | Вища математика, частина 3 | 7 | екзамен |
| OK1.12. | Геодезія і топографія | 6 | екзамен |
| OK1.13. | Основи геонаук | 9 | екзамен |
| OK1.14. | Основи гідрогеології | 5 | екзамен |
| OK1.15. | Основи геоконсалтингу | 6 | екзамен |
| OK1.16. | Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 3 | 3 | екзамен |
| OK1.17. | Навчальна практика з геології та топографії | 6 | диф.залік |

| | | | |
|---|---|------------|------------|
| Всього за цикл: | | 84 | |
| 2. Цикл професійної підготовки | | | |
| OK2.1 | Основи геофізики | 6 | екзамен |
| OK2.2 | Прогнозування, пошук та розвідка родовищ корисних копалин | 7 | екзамен |
| OK2.3 | Цифрові аерознімання з БПЛА | 6 | екзамен |
| OK2.4 | Природні та техногенні геонебезпеки | 5 | екзамен |
| OK2.5 | Навчальна практика з геофізики та геодезії | 6 | диф. залік |
| OK2.6 | Геофізичні методи досліджень | 5 | екзамен |
| OK2.7 | Теорія фігури Землі | 5 | екзамен |
| OK2.8 | Основи космічного моніторингу Землі | 6 | диф. залік |
| OK2.9 | 3D-моделювання геологічних об'єктів | 5 | екзамен |
| OK2.10 | Основи охорони праці та безпека життєдіяльності | 3 | диф. залік |
| OK2.11 | Референцні системи координат | 5 | екзамен |
| OK2.12 | ГНСС-технології | 6 | екзамен |
| OK2.13 | Організація та управління робіт в галузі природознавства | 5 | диф. залік |
| OK2.14 | Сучасні технології моніторингу Землі | 5 | екзамен |
| OK2.15 | Метеорологія та кліматологія | 6 | диф. залік |
| OK2.16 | Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи | 4,5 | диф. залік |
| OK2.17 | Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи | 9 | |
| OK2.18 | Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи | 1,5 | КЕ |
| Всього за цикл: | | 96 | |
| Всього обов'язкових компонент: | | 180 | |
| Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | | | |
| 1. Цикл загальної підготовки | | | |
| ВВС1 Дисципліна за вибором студента | | 6 | |
| Всього за цикл: | | 6 | |
| 2. Цикл професійної підготовки | | | |
| Блок 1 «Космічний моніторинг Землі» | | | |
| ВБ1.1 | Космічні знімальні та геодезичні системи | 6 | екзамен |
| ВБ1.2 | Опрацювання ГНСС-вимірювань | 6 | диф. залік |
| ВБ1.3 | SAR-технології в природокористуванні | 5 | диф. залік |
| ВБ1.4 | Методи опрацювання космічних знімків | 6 | диф. залік |
| ВБ1.5 | Основи ГНСС-геодинаміки | 6 | екзамен |
| ВБ1.6 | Екологічний моніторинг супутниковими методами | 7 | екзамен |
| ВБ1.7 | Супутникові технології в агроінженерії і логістиці | 7 | диф. залік |
| ВБ1.8 | Прикладні задачі моніторингу | 5 | екзамен |
| Всього : | | 48 | |
| Блок 2 «Геоконсалтинг та оцінювання геонебезпек» | | | |
| ВБ2.1 | Геотехнічний інжиніринг | 6 | екзамен |
| ВБ2.2 | Інформаційні ГНСС ресурси | 6 | диф. залік |
| ВБ2.3 | Прикладні геологічні та гідрогеологічні задачі | 5 | диф. залік |
| ВБ2.4 | Методи вивчення змін клімату | 6 | диф. залік |
| ВБ2.5 | Оцінка стану навколишнього середовища | 6 | екзамен |
| ВБ2.6 | Управління природними ресурсами | 7 | екзамен |
| ВБ2.7 | Екологічний моніторинг наземними методами | 7 | диф. залік |
| ВБ2.8 | Геофізичні методи оцінювання геонебезпек | 5 | екзамен |
| Всього: | | 48 | |
| Вибіркові компоненти інших освітніх програм | | | |
| ВВС2 Дисципліна за вибором студента | | 6 | |
| Всього за вибіркові компоненти | | 60 | |
| 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> |

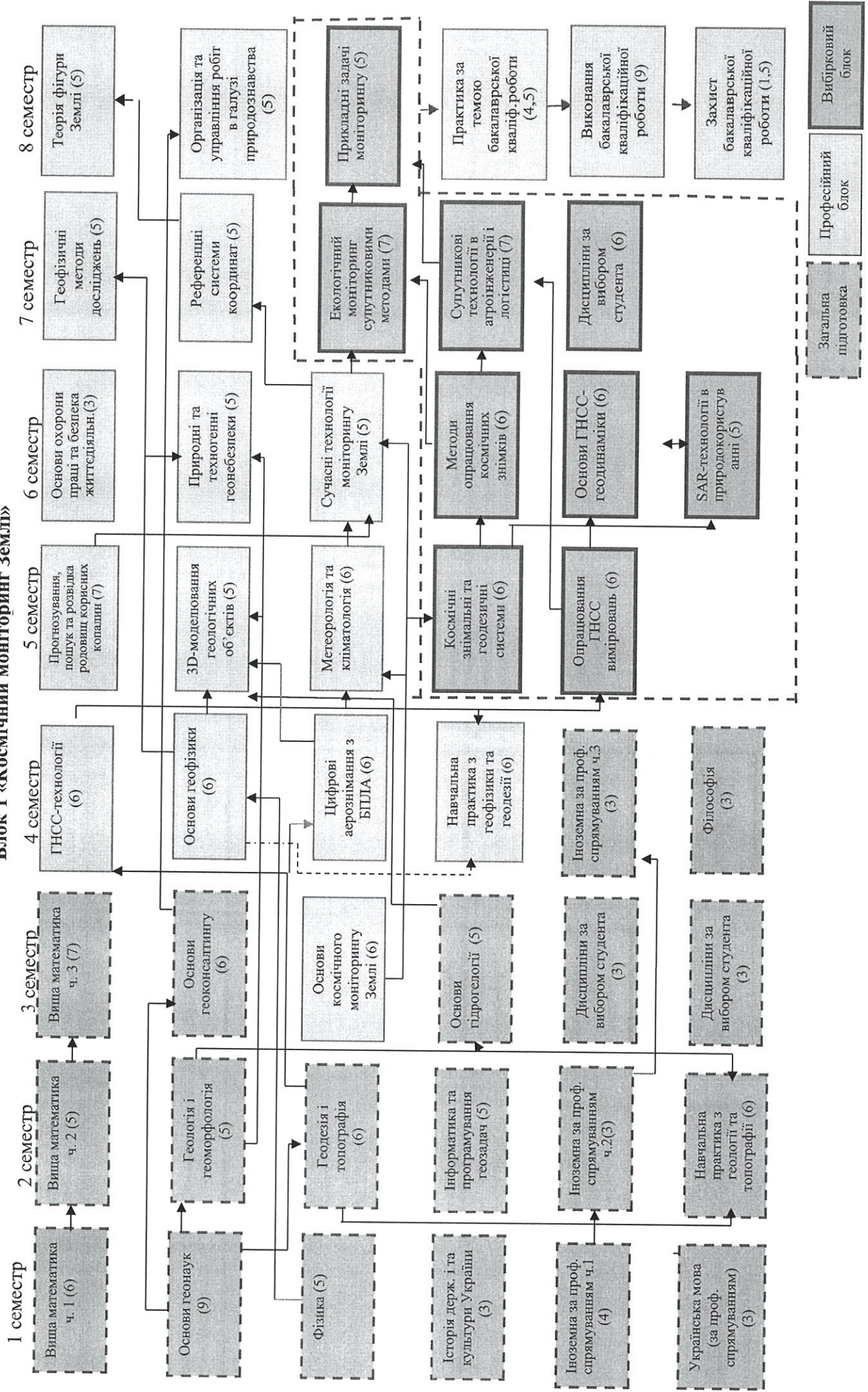
Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми
Спільний блок

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| | ОК1.1 | ОК1.2 | ОК1.3 | ОК1.4 | ОК1.5 | ОК1.6 | ОК1.7 | ОК1.8 | ОК1.9 | ОК1.10 | ОК1.11 | ОК1.12 | ОК1.13 | ОК1.14 | ОК1.15 | ОК1.16 | ОК1.17 | ОК2.1 | ОК2.2 | ОК2.3 | ОК2.4 | ОК2.5 | ОК2.6 | ОК2.7 | ОК2.8 | ОК2.9 | ОК2.10 | ОК2.11 | ОК2.12 | ОК2.13 | ОК2.14 | ОК2.15 | ОК2.16 | ОК2.17 | ОК2.18 | | | | |
| ІП1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП2 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП3 | | + | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП4 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП7 | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ІП20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам
 БЛОК 2: Геоконсалтинг та моніторинг Землі (Геоконсалтинг та оцінювання геонебезпеки)

| | ВБ2.1 | ВБ2.2 | ВБ2.3 | ВБ2.4 | ВБ2.5 | ВБ2.6 | ВБ2.7 | ВБ2.8 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ІНТ | + | | | | | | | |
| ЗК1 | | | | | | + | | |
| ЗК2 | | | | | | | | |
| ЗК3 | + | | | | | | | |
| ЗК4 | | | | | | | | |
| ЗК5 | | | | | | | | |
| ЗК6 | | | | | | | | |
| ЗК7 | | | | | | | | |
| ЗК8 | | + | | | | | | |
| ЗК9 | | + | | | | | | |
| ЗК10 | | | | | | | | + |
| ЗК11 | | | | + | | | | |
| ЗК12 | | | | | | + | | |
| ЗК13 | | | | | | + | | |
| ФК1 | | | | | + | | | |
| ФК2 | | | | | | | | |
| ФК3 | | | + | | | | + | |
| ФК4 | | | | + | | | | |
| ФК5 | | | | | + | | | |
| ФК6 | | | | | | | | |
| ФК7 | | | | | + | | | |
| ФК8 | | + | | | | | | |
| ФК9 | | | | | | + | | |
| ФК10 | | | | | | | | |
| ФК11 | | | + | | | | | |
| ФК12 | | + | | | | | + | |
| ФК13 | + | | | | | | | |

Структурно логічна схема освітньо-професійної програми «Геокасалтинг та моніторинг Землі» для Блок 1 «Космічний моніторинг Землі»



Структурно логічна схема освітньо-професійної програми «Геоконсалтинг та моніторинг Землі» для Блок 2 «Геоконсалтинг та оцінювання геонебезпеки»

