

*ПРОЕКТ*

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Львівський національний університет імені Івана Франка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Володимир МЕЛЬНИК  
(протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ р.)

Освітня програма в оновленій  
редакції вводиться в дію з  
01.09. 2023 р.

**Освітньо-професійна програма**  
**ГЕОХІМІЯ ТА МІНЕРАЛОГІЯ**

Другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю **103 Науки про Землю**  
галузі знань **10 Природничі науки**

Львів 2023

**Розроблено та оновлено робочою групою:**

- 1. Побережська Ірина Володимирівна** – (гарант освітньої програми) завідувач кафедри мінералогії, петрографії і геохімії; кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент,
- 2. Борняк Уляна Іванівна** – кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри мінералогії, петрографії і геохімії;
- 3. Костюк Олександр Володимирович** – кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри мінералогії, петрографії і геохімії.
- 4. Скакун Леонід Зіновійович** – начальник відділу альтернативних джерел енергії Львівського відділення УкрНДІгазу АТ "Укргазвидобування" кандидат геолого-мінералогічних наук;
- 5. Юрків Марко Петрович** – студент ГЛМх – 11с.

**Рецензії-відгуки на освітньо-професійну програму зовнішніх стейкхолдерів:**

- 1. Наумко Ігор Михайлович** – завідувач відділу геохімії глибинних флюїдів Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України, член-кореспондент НАН України (Геохімія), професор, доктор геологічних наук (Геохімія);
- 2. Супрун Ірина Анатоліївна** - адвокатка з багаторічним досвідом, експертка в галузі надрокористування, CEO Геологічної Інвестиційної Групи, депутатка Львівської обласної ради. Член постійної комісії з питань законності, депутатської етики, регламенту та свободи слова. Співзасновниця громадської організації “Наука, Розвідка, Видобування”.
- 3. Ковальчук Мирон Степанович** – завідувач відділу літології Інституту геологічних наук НАН України, професор, доктор геологічних наук.

**Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ доц. Ірина ПОБЕРЕЖСЬКА**  
**ПОГОДЖЕНО**

Вчена рада геологічного факультету  
Протокол № 1 від 24 квітня 2023 року

**Голова Вченої ради**  
**геологічного факультету \_\_\_\_\_ доц. Сергій ЦІХОНЬ**

## 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 103 “Науки про Землю”

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Львівський національний університет імені Івана Франка, Геологічний факультет
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	<b>Магістр</b> <b>Магістр з Наук про Землю</b>
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	<b>Геохімія та мінералогія</b>
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
<b>Наявність акредитації</b>	Міністерство освіти і науки України Сертифікат про акредитацію Серія НД № 1492510 Львівський національний університет імені Івана Франка відповідно до рішення <u>Акредитаційної комісії</u> від <u>27 грудня 2013 р.</u> протокол № <u>108</u> (наказ МОН України від 08.01.2014 № 1-Л) з галузі знань (спеціальності) 10 Природничі науки 103 Науки про Землю Визнано акредитованим за рівнем <u>магістр</u> Термін дії сертифіката до <u>1 липня 2024 р.</u> (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 № 1565)
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, <i>FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень</i>
<b>Передумови</b>	Наявність здобутої вищої освіти ступеня «Бакалавр» або ОКР «Спеціаліст».
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська, частково англійська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До наступного планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://geology.lnu.edu.ua/">http://geology.lnu.edu.ua/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Здійснити теоретичну і практичну підготовку висококваліфікованих кадрів в галузі 103 Науки про Землю, зокрема з геохімії та мінералогії, здатних розв’язувати складні наукові і прикладні задачі щодо вибору методів досліджень, аналізу мінералогічних, петрологічних та геохімічних даних, моделювання геохімічних процесів і інтерпретації результатів дослідження.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	10 Природничі науки 103 Науки про Землю <i>Об’єкт:</i> природні та антропогенні об’єкти і процеси у геосферах у взаємозв’язку, перетвореннях і розвитку в просторі та часі. <i>Ціль навчання:</i> формування у здобувачів вищої освіти здатності здійснювати наукові дослідження геосфер та їхніх компонентів, встановлювати закономірності їхньої будови та розвитку, розв’язувати складні практичні та/або наукові задачі і надавати оцінку впливу на людське суспільство і можливості промислового використання.

	<p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> знання основних теорій і концепцій будови, фігури, складу, походження, розвитку Землі, її геосфер, планет земної групи, методології вивчення геосфер Землі і можливості їх використання для практичних потреб.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i>: фізичні, хімічні методи, методи польових, лабораторних, досліджень геосфер Землі, інформаційні системи і технології.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> інструменти, обладнання та устаткування, необхідне для польового/лабораторного дослідження геосфер та їхніх компонентів (відповідно до спеціалізації).</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма підготовки магістра
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Загальна освіта в галузі 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю.</p> <p>Головний акцент освіти за ОПП «Геохімія та мінералогія» сфокусовано на здобуття поглиблених теоретичних та практичних компетентностей у галузі мінералогії, петрографії, геохімії, літології. Здобуті за ОПП знання передбачають визначену зайнятість і можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання.</p> <p>Прикладна складова програми спрямована на освоєння підходів і методів, необхідних для розв'язання складних мінералого-петрографічних і геохімічних проблем.</p> <p>Ключові слова: природничі науки, науки про Землю, кристалографія, мінералогія, петрографія, літологія, геохімія, прикладна мінералогія, методи мінералого-петрографічних, геохімічних, літологічних досліджень, літогенез.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма включає дисципліни циклів професійної, практичної і природничо-наукової підготовки, що мають інтегрований характер.</p> <p>Професійний цикл має широкий спектр нормативних навчальних дисциплін професійної і практичної підготовки з циклу мінералого-петрографічних наук, передбачає науково-дослідницький практикум, переддипломну та виробничу практики для забезпечення якісної підготовки для виконання кваліфікаційної (магістерської) роботи, що дозволяє підготувати фахівця у геологічній галузі. Зворотні зв'язки впливають на розвиток дисципліни, яка вивчається, і визначають особливості методів її вивчення.</p> <p>Перевагою даної освітньо-професійної програми є те, що майбутні фахівці мінералоги, геохіміки, літологи, петрографи, кристалографи отримають ґрунтовні знання, що дозволить їм застосувати набуті уміння і навички для вирішення складних мінералого-геохімічних питань. Для цього до викладання лекцій запрошуються висококваліфіковані лектори, спеціалісти – практики; читаються курси іноземною (англійською) мовою; проводяться практики, на яких відбувається формування навиків планування наукових досліджень, опису і</p>

	опробування різноманітних породних комплексів, закріплення теоретичних знань з навчальних курсів. Під час практики студент збирає або поповнює матеріал для виконання досліджень в рамках кваліфікаційної роботи
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Набуті компетентності магістри мінералоги, геохіміки можуть застосовувати в дослідницькій, управлінській, освітній, громадській та інших сферах зайнятості на національному та міжнародному рівнях, що мають стосунок до природничої галузі. Зокрема, випускник магістерського рівня вищої освіти зможе працювати на посаді геолога, мінералога, петрографа, літолога, геохіміка на виробничих геологічних підприємствах, в проектних установах та науково-дослідних інститутах і лабораторіях.</p> <p>Магістр з спеціальності Науки про Землю може займати управлінські посади в профільних державних управлінських структурах загальнодержавного і місцевого рівня, органах самоврядування. Підготовлений до таких напрямків професійної діяльності: геохімія та мінералогія, геологічна освіта.</p> <p>Магістр з Наук про Землю (фахівець з мінералогії, геохімії) здатний працювати на таких первинних посадах та виконувати професійну роботу за Національним Класифікатором України «Класифікатор професій» ДК 003:2010:</p> <p>2114 Професіонали в галузі геології та геофізики;  2114.1 Молодший науковий співробітник (геологія, геофізика, гідрологія)  2114.2 Геологи та геофізики  2114.2 Геолог  1237.1 Головний геохімік  2113.2 Геохімік  2114.2 Мінералог  2114.2 Петрограф  2113.2 Кристалограф</p>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівні вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студенто-центроване навчання, самонавчання, електронне навчання в системі Moodle, дистанційне навчання в програмах Microsoft Teams, Zoom, Google Classroom, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через навчальну і виробничу практики. Комбінація лекцій, лабораторних і практичних занять, дослідницьких робіт.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за шкалою ЕКТС національною чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та 100-бальною шкалою Університету – для оцінювання екзаменів та диференційних заліків; та шкалою ECTS, національною двобальною шкалою («зараховано», «не зараховано») – для семестрових заліків. Поточний контроль – усне та письмове опитування,

	<p>презентації, тестування.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, курсова робота, захист навчальної магістерської (польової) та виробничої (переддипломної) практик.</p> <p>Атестацію проводять у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні наукові задачі і практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних і вибору методів досліджень під час вивчення геосфер (відповідно до спеціалізації) у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних і в умовах недостатності інформації, невизначеності умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК1 – Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК2 – Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК3 – Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК4 – Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК5 – Здатність діяти соціально відповідальне та свідомо.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК1 – Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності.</p> <p>ФК2 – Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів і основ природоохоронного законодавства.</p> <p>ФК3 – Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.</p> <p>ФК4 – Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих і науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.</p> <p>ФК5 – Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.</p> <p>ФК6 – Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.</p> <p>ФК7 – Уміння проводити мінералогічні, петрографічні і геохімічні дослідження в полі та лабораторії.</p> <p>ФК8 – Здатність здійснювати реконструкцію процесів мінералоутворення при виконанні тематичних та пошуково-розвідувальних робіт.</p> <p>ФК9 – Здатність використовувати професійно профільовані</p>

	знання й практичні навички для з'ясування просторово-часових закономірностей розподілу мінералів. ФК10 – Здатність використовувати сучасні методи петрологічних та мінералого-геохімічних досліджень у виробничих та науково-дослідницьких організаціях.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПРН1	Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.
ПРН2	Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.
ПРН3	Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.
ПРН4	Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.
ПРН5	Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом.
ПРН6	Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.
ПРН7	Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.
ПРН8	Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.
ПРН9	Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани і програми.
ПРН10	Вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.
ПРН11	Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.
ПРН12	Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.
ПРН13	Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.
ПРН14	Вміти планувати і проводити мінералогічні, петрографічні і геохімічні польові та лабораторні дослідження і виконувати звіти, презентації.
ПРН15	Вміти якісно і кількісно інтерпретувати породні парагенетичні асоціації осадового, магматичного та метаморфічного генезису досліджуваного регіону.
ПРН16	Виявляти еволюційну спрямованість геохімічних процесів та режими геодинамічного розвитку земної кори досліджуваних територій від докембрію до кайнозою.
ПРН17	Вміти аналізувати мінералогічні, петрографічні і геохімічні дані, визначати умови генезису гірських порід.
ПРН18	Вміти здійснювати фахову та ділову комунікацію іноземною мовою
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані спеціалісти-практики, гостьові лектори, фахівці з галузі. З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні

	працівники один раз на п'ять років проходять стажування, в т.ч. закордонні.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навчальний корпус;</li> <li>• гуртожиток;</li> <li>• тематичні кабінети;</li> <li>• спеціалізовані лабораторії: <ul style="list-style-type: none"> <li>– польова лабораторія еколого-геологічних досліджень,</li> <li>– фізичних досліджень мінералів і гірських порід,</li> <li>– геоінформаційних технологій та комп'ютерного моделювання,</li> <li>– лабораторія рентгеноструктурного аналізу.</li> <li>– стратиграфічних досліджень, геологічної карти і космоаерометодів;</li> </ul> </li> <li>• наукова бібліотека, читальні зали;</li> <li>• два комп'ютерні класи;</li> <li>• музеї: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ мінералогічний,</li> <li>○ палеонтологічний,</li> <li>○ рудних формацій;</li> </ul> </li> <li>• мультимедійне обладнання;</li> <li>• сучасний спортивний зал, басейн, спортивні майданчики.</li> </ul>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• офіційний сайт ЛНУ: <a href="http://lnu.edu.ua">http://lnu.edu.ua</a>;</li> <li>• точки бездротового доступу до мережі Інтернет;</li> <li>• необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>• віртуальне навчальне середовище Moodle;</li> <li>• електронна бібліотека;</li> <li>• корпоративна пошта;</li> <li>• силабуси дисциплін;</li> <li>• навчальні і робочі плани</li> <li>• програми навчальних і виробничих польових практик;</li> <li>• підручники, посібники, монографії, методичні вказівки щодо виконання курсових робіт, дипломних робіт.</li> </ul> <p>Усі здобувачі забезпечуються корпоративними обліковими записами в інформаційній системі Університету, які дають доступ до хмарних інструментів MS Office 365.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Національна кредитна мобільність для науково-педагогічних працівників здійснюється в межах укладених договорів про співпрацю між науковими інститутами НАН України і вузами-партнерами: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Харківський національний університет імені Н. В. Каразіна, Донецький національний університет, ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Національний



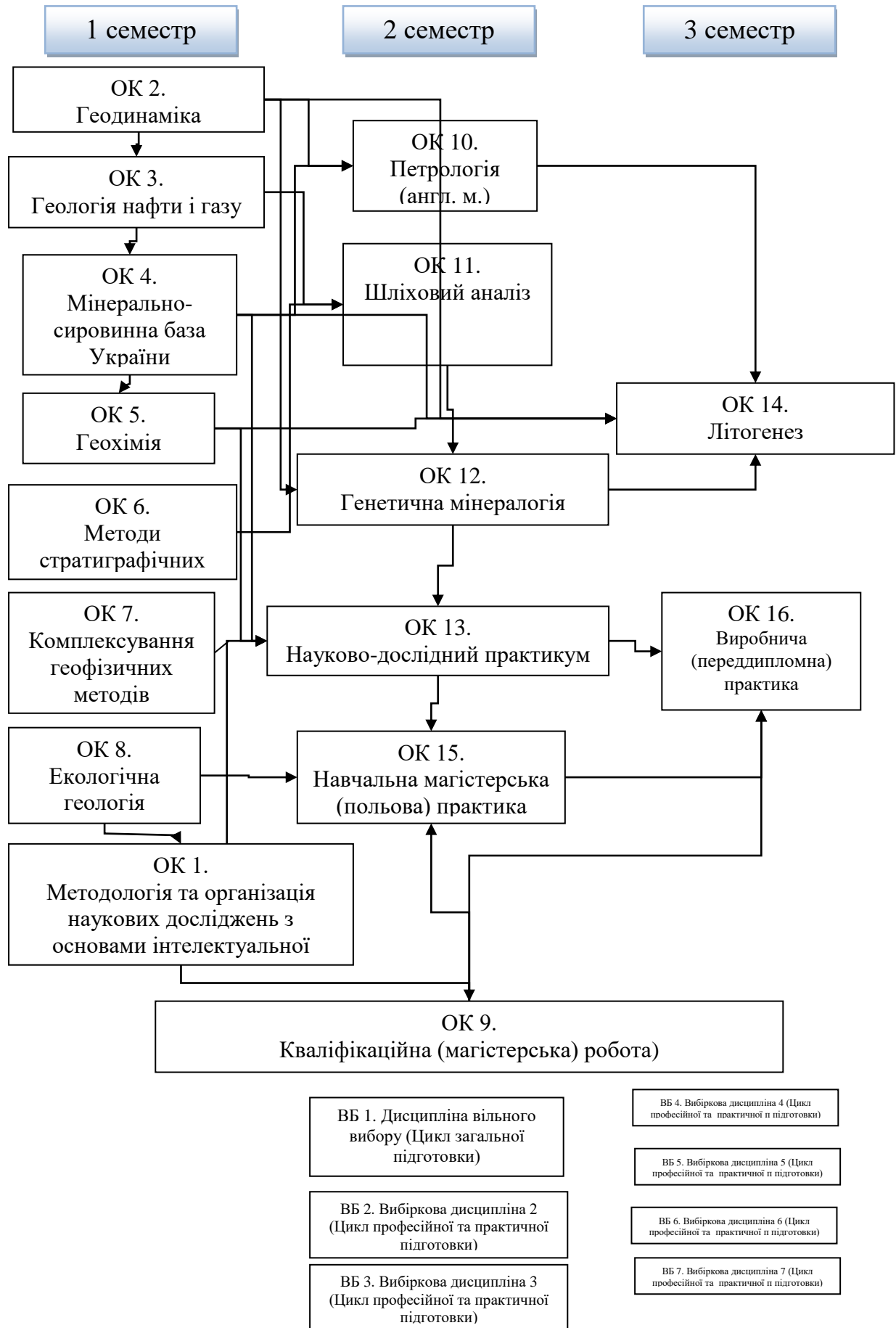
	університет водного господарства та природокористування, Дрогобицький коледж нафти і газу; ПАТ «Укргазвидобування», ДП «Львіввугілля»; Регіональний ландшафтний парк «Верхньодністровські Бескиди», Регіональний ландшафтний парк «Знесіння».
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Міжнародна кредитна мобільність здійснюється на підставі договорів про співпрацю між ЛНУ імені Івана Франка та іноземними ЗВО, зокрема в межах програми Еразмус+: Краківський науково-технічний університет ім. С. Сташиця (AGH) (м. Краків, Польща), Єнський університет імені Фрідріха Шиллера (м. Єна, Німеччина), Гірничо-металургійна академія імені Станіслава Сташиця, факультет геології, геофізики та охорони навколишнього середовища (м. Краків, Польща), Ягеллонський університет (м. Краків, Польща), Варшавський університет (м. Варшава, Польща), Вроцлавський університет (м. Вроцлав, Польща), Вроцлавський природничий університет (м. Вроцлав, Польща), Університет Марії Кюрі-Склодовської (м. Люблін, Польща), Інститут геології ім. М. М. Адишева НАН Киргизької Республіки (м. Бішкек, Киргизстан)
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На факультеті можуть навчатись іноземні студенти за умови знання української мови та згідно правил прийому до ЛНУ. Вступні випробування зі спеціальності та навчання проводяться державною мовою.

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

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи) практики, кваліфікаційна (магістерська) робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>1. Нормативні навчальні дисципліни</b>			
<b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>			
ОК 1.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3,0	Залік
<b>1.2. Цикл професійної та практичної підготовки</b>			
ОК 2.	Геодинаміка	3,5	Залік
ОК 3.	Геологія нафти і газу	3,5	Залік
ОК 4.	Мінерально-сировинна база України	4,0	Екзамен
ОК 5.	Геохімія	4,0	Екзамен
ОК 6.	Методи стратиграфічних досліджень	4,0	Екзамен
ОК 7.	Комплексування геофізичних методів	4,0	Залік
ОК 8.	Екологічна геологія	4,0	Екзамен
ОК9	Виробнича (переддипломна) практика	6,0	Диференційований залік
ОК10.	Кваліфікаційна (магістерська) робота	6,0	Захист на ЕК
<b>Освітньо-професійна програма «Геохімія та мінералогія»</b>			
ОК 11.	Петрологія (англ. м.)	3,0	Екзамен
ОК 12.	Шліховий аналіз	3,0	Екзамен
ОК 13.	Генетична мінералогія	3,0	Екзамен
ОК 14.	Науково-дослідний практикум	3,0	Курсова робота
ОК 15.	Літогенез	3,0	Екзамен
ОК 16.	Навчальна магістерська (польова) практика	9,0	Диференційований залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>66,0</b>	
<b>Вибіркові дисципліни</b>			
<b>2. Вибіркові навчальні дисципліни</b>			
<b>2.1. Дисципліни вільного вибору студента</b>			
<b>2.1.1. Цикл загальної підготовки</b>			
ВБ 1.	Дисципліна вільного вибору	3,0	Залік
<b>2.1.2. Цикл професійної та практичної підготовки</b>			
ВБ 2.	Вибіркова дисципліна 1	4,0	Залік
ВБ 3.	Вибіркова дисципліна 2	4,0	Залік
ВБ 4.	Вибіркова дисципліна 3	3,5	Залік
ВБ 5.	Вибіркова дисципліна 4	3,5	Залік
ВБ 6.	Вибіркова дисципліна 5	3	Залік
ВБ 7.	Вибіркова дисципліна 6	3	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>24,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90,0</b>	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Геохімія та мінералогія» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: **Магістр з Наук про Землю (Геохімія та мінералогія)**.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота передбачає самостійну дослідницьку діяльність. Кваліфікаційна робота повинна вміщувати аналіз літературних джерел і результати самостійної творчої роботи студента з матеріалом, що отриманий і опрацьований ним особисто.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті у репозитарії.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ОК 10.	ОК 11.	ОК 12.	ОК 13.	ОК 14.	ОК 15.	ОК 16.
ЗК1		+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+								+	+				+		+
ЗК4	+								+	+				+		+
ЗК5				+				+	+	+				+		+
ФК1	+			+					+	+				+		+
ФК2				+				+	+	+				+		+
ФК3		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
ФК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+
ФК5	+			+				+	+	+						
ФК6			+	+			+	+	+					+		+
ФК7			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
ФК8		+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+
ФК9		+	+	+	+		+		+	+		+	+	+	+	+
ФК10			+	+				+	+	+	+		+	+		+

