ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Геологічний факультет

Кафедра петрографії

 **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної

 роботи

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ”\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Корисні копалини, як основа мінерально-сировинної бази для створення сучасної економіки України**

Код та найменування спеціальності **103 Науки про Землю**

Рівень вищої освіти **ІІІ (освітньо-науковий)**

Спеціалізація **геологія металевих і неметалевих корисних копалин**

Освітня програма підготовки доктора філософії з природничих наук

Форма навчання **очна (денна, вечірня)**

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та строк навчання **40**

Навчальний план, затверджений Вченою радою Львівського національного університету 25 травня 2016 р., протокол №20/5

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання **магістр (спеціаліст) геології, геохімії, мінералогії.**

Розробник: проф. **Гулій В.М., доктор геолого-мінералогічних наук**

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри петрографії

Протокол № \_\_\_ від. “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р.

 Завідувач кафедри петрографії

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Гулій В.М.)

 (підпис)

“\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.

 **ПОГОДЖЕНО**

 Декан геологічного факультету \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Павлунь М.М.)

 професор

**1. Опис навчальної дисципліни**

***(Витяг з робочої програми навчальної дисципліни «Корисні копалини, як основа мінерально-сировинної бази для створення сучасної економіки України»)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
| *Денна і вечірня форма навчання* |
| Кількість кредитів, 18,0 | Галузь знань**103 Науки про Землю**  | *Дисципліна вибору аспіранта*  |
|  |  | *Рік підготовки:* |
| Змістових модулів - 1 | Спеціалізація **мінералогія, кристалографія** | 2-й |
| Загальна кількість годин – 48 | *Семестр* |
| 2-й |
| Тижневих годин для денної і вечірньої форми навчання: аудиторних – 4  | Освітньо-кваліфікаційний рівень: **аспірант** | *Лекції* |
| 32 год. |
| *Практична робота* |
| 16 год. |
| Вид контролю: |
| іспит |

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета**: формування необхідних теоретичних знань щодо оцінки наявних мінерально-сировинних ресурсів у країні, визначенні доцільності їх промислового освоєння, залучення нових типів руд і родовищ, і практичних навиків, які дозволять створювати сучасні видобувні і обробні комплекси для створення сучасної економіки.

**Предмет**: родовища корисних копалин, які можуть послужити основою для забезпечення рентабельного видобутку паливно-енергетичних ресурсів та сировини для різних галузей промисловості з метою створення в країні сучасної і незалежноївід зовнішніх чинників економіки.

Мета дисципліни **досягається** за рахунок виконання аспірантами комплексу учбово-методичних робіт:

1. Вивчення теоретичних основ процесів раціонального використання руд і засвоєння провідних методів вилучення цінних компонентів з руд різних генерацій в різних типах генетичних і промислових типах родовищ;
2. Засвоєння прийомів інтерпретації отриманих результатів вивчення використання різних типів руд і окремих рудних мінералів різного генезису;
3. Набуття навичок проведення аналізу доцільності використання руд різних комплексів орієнтуючись на світові тенденції;
4. Засвоєння методики порівняльного аналізу вилучення цінних компонентів орієнтуючись на дослідженнях форм їх локалізації;
5. Надбання знань для аналізу процесу визначення доцільності залучення імпортованої сировини для економіки країни;
6. Засвоєння методики використання літературних джерел по сучасних проблемах використання мінеральної сировини;
7. Використання загальних особливостей оцінки потенціалу вітчизняних і світових ресурсів для визначення доцільності їх залучення для промислового використання.

**Місце дисципліни у структурі курсу**: аспірант вивчає на другому році навчання.

**Компетенції, що формуються в результаті освоєння дисципліни:**

- здатність вирішувати стандартні задачі професійної діяльності на основі інформаційної і бібліографічної культури з використанням інформаційно-комунікаційних технологій і з врахуванням основних вимог інформаційного забезпечення;

- здатність в складі науково-дослідницького колективу приймати участь в інтерпретації геологічної інформації, складанню звітів, рефератів, бібліографій за тематикою наукових досліджень, в підготовці публікацій;

- науково-виробнича діяльність: готовність використовувати на практиці базові загально професійні знання і навички польових геологічних, геофізичних, геохімічних, гідрогеологічних, нафтогазових і еколого-геологічних робіт при вирішенні виробничих завдань;

- готовність до роботи на сучасних польових і лабораторних геологічних, геофізичних, петрографічних і геохімічних приладах і устаткуванні.

**3. Програма навчальної дисципліни**

**Зміст курсу**:

**Тема 1.**

Вступ. Поняття про руди і родовища корисних копалин як економічні і геологічні категорії.

**Тема 2.**

Економічна стратегія України і її складові.

**Тема 3.**

Програми розвитку мінерально-сировинної бази України, як закон по забезпеченню потреб промисловості, народного господарства і громадян вихідними матеріалами та паливом.

**Тема 4.**

Класифікації родовищ корисних копалин за різними показниками.

**Тема 5.**.

Забезпеченість власними ресурсами твердих корисних копалин та енергетичною сировиною.

**Тема 6.**

Визначення зарубіжних джерел сировини і паливно-енергетичних ресурсів для імпорту з мінімальними ризиками для впливу на економічну та політичну залежність країни.

**Тема 7.**.

Оцінка властивостей сировини. Кількісні характеристики для оцінки якості та масштабів корисних компонентів.

**Тема 8**.

Стадійність вивчення рудних та нафтогазових об’єктів від аномалії до ресурсів і запасів.

**Тема 9.**

Світові тенденції використання природних ресурсів для забезпечення поточних і передових технологій дефіцитними типами руд.

**Тема 10.**

Різниця потенціалу родовищ корисних копалин різних генетичних типів.

**Тема 11.**

Визначення і оцінка технологічних та екологічних ризиків при створенні сучасних рентабельних підприємств видобутку і переробки паливно-енергетичних та металургійних ресурсів.

**Тема 12.**

Залучення в народне господарство родовищ тих корисних копалин, які не розроблялись раніше, але які мають високий потенціал, враховуючи світові тенденції розвитку високих і інформаційних технологій та наукововмістних виробничих потужностей.

**Тема 13.**

Значення мінералогічних досліджень для прогнозів, пошуків та оцінки якості мінеральної сировини.

**Тема 14.**

Роль сучасних технологій вилучення корисних компонентів із резервних родовищ значних масштабів, але з недосконалими схемами збагачення.

**Тема 15.**

Доцільність розробки наявних родовищ із проблемними рудами з точки зору ефективних технологій збагачення і вилучення.

**Тема 16.**

Створення безвідходних виробництв для покращення екологічної обстановки та збільшення рентабельності підприємств.

**4. Структура навчальної дисципліни**

***3.1. Теми лекційних занять***

|  |  |
| --- | --- |
| **Назви тем** | **Кількість годин** |
| ***Зміст***  |
| **Тема 1. Вступ*.* Поняття про руди і родовища корисних копалин як економічні і геологічні категорії.** Елементи економічної геології. Генетичні та промислові типи родовищ.  | **2** |
| **Тема 2. Економічна стратегія України і її складові.** Оцінка тенденцій розвитку економіки країни з орієнтацією на власні ресурси і мінімізації витрат на імпорт дефіцитних компонентів.  | **2** |
| **Тема 3.** **Програми розвитку мінерально-сировинної бази України, як закон по забезпеченню потреб промисловості, народного господарства і громадян вихідними матеріалами та паливом.** Еволюція основних показників програм розвитку мінерально-сировинної бази країни. Галузеві програми розвитку вугільної, нафтогазової та атомної промисловості. Програми вилучення нових і попутних компонентів.  | **2** |
| **Тема 4. Класифікації родовищ корисних копалин за різними показниками.** Промислові типи родовищ різних генетичних типів. Класифікація родовищ за промисловим використанням. Родовища різних металів. Сировина для хімічної промисловості, будівельної індустрії. Матеріали для ювелірної справи. Відміни в середніх вмістах, загальній кількості корисного компоненту, фізичних властивостях.  | **2** |
| **Тема 5.** **Забезпеченість власними ресурсами твердих корисних копалин та енергетичною сировиною.** Найбільш значимі вітчизняні корисні копалини. Багато – не значить, що якісно: технологічні обмеження на різні види корисних копалин. Джерела інформації про основний фонд родовищ, балансові і позабалансові руди.  | **2** |
| **Тема 6. Визначення зарубіжних джерел сировини і паливно-енергетичних ресурсів для імпорту з мінімальними ризиками для впливу на економічну та політичну залежність країни.** Основні світові тенденції використання різних руд та паливно-енергетичних ресурсів. Орієнтація на сучасні технології: «плавлені» фосфати, залізні руди для прямого відновлення заліза, сланцевий газ і нафта, високорентабельні уранові руди тощо.  | **2** |
| **Тема 7.** **Оцінка властивостей сировини. Кількісні характеристики для оцінки якості та масштабів корисних компонентів.** Стандартні показники, що використовуються у вітчизняних сферах та світових гірничо-рудних та банківських операціях. Середній вміст корисного компоненту, мінімальний промисловий вміст, дрібні – унікальні родовища за запасами.  | **2** |
| **Тема 8.** **Стадійність вивчення рудних та нафтогазових об’єктів від аномалії до ресурсів і запасів**. Як відкривають родовища. Класифікації значень оцінки об’єктів за різної ступені детальності вивчення об’єктів. Порівняння вітчизняних і світових класифікацій. Особливості підрахунку запасів твердих корисних копалин та вуглеводневої сировини.  | **2** |
| **Тема 9. Світові тенденції використання природних ресурсів для забезпечення поточних і передових технологій дефіцитними типами руд.** Світові монополії. Графітовий «обвал», бум рідкісноземельних елементів, критичні метали, літієва «лихоманка». Пошук можливих природних замінників.  | **2** |
| **Тема 10**. **Різниця потенціалу родовищ корисних копалин різних генетичних типів**. Аналіз потенціалу родовищ корисних копалин різних генетичних типів, як основи створення сучасного рентабельного видобувного комплексу, підприємств переробки і вилучення необхідних компонентів за безвідходними схемами. Приклади пошуків, розвідки та експлуатації родовищ алмазів: орієнтація на поклади саме в кімберлітах.  | **2** |
| **Тема 11.** **Визначення і оцінка технологічних та екологічних ризиків при створенні сучасних рентабельних підприємств видобутку і переробки паливно-енергетичних та металургійних ресурсів**. Фінансування витрат з державного бюджету та за рахунок приватних інвестицій. Ризики при пошуках і розробці родовищ. Державна монополя та старателі: приклади жорсткого державного контролю галузі в радянські часи і теперішніх країнах колишнього Радянського Союзу – видобування золота та розробка алмазів. Умови інвестиційного ризику - від перших алмазів Південної Африки до алмазоносних об’єктів Австралії, Канади і Фінляндії.  | **2** |
| **Тема 12.**. **Залучення в народне господарство родовищ тих корисних копалин, які не розроблялись раніше, але які мають високий потенціал, враховуючи світові тенденції розвитку високих і інформаційних технологій та науковмістних виробничих потужностей.** Вивчення співвідношення між світовим попитом та наявними ресурсами з недооціненою якістю і властивостями. Впровадження використання нових промислових типів родовищ - носіїв перспективних видів корисних копалин.  | **2** |
| **Тема 13. Значення мінералогічних досліджень для прогнозів, пошуків та оцінки якості мінеральної сировини.** Мінералогічні дослідження для розробки прогнозних та пошукових ознак та оцінки якості сировини відкритих родовищ. Топомінералогічні методи. Проблеми визначення форми локалізації корисного компонента**.**  | **2** |
| **Тема 14. Роль сучасних технологій вилучення корисних компонентів із резервних родовищ значних масштабів, але з недосконалими схемами збагачення.** Технологічні бар’єри у вивченні та використанні корисних копалин. Світові та вітчизняні приклади: Удоканське родовище міді, Тайожне родовище людвігіту (борна сировина) та родовища марганцю в Україні з карбонатними типами руд.  | **2** |
| **Тема 15.** **Доцільність розробки наявних родовищ із проблемними рудами з точки зору ефективних технологій збагачення і вилучення.** Необхідність мінералогічних досліджень руд, для яких є проблематичною раціональна схема збагачення: приклади з Селігдарського родовища апатиту, де завдяки мінералогічним дослідженням сульфатів та силікатів магнію (основа – вивчення питомої поверхні сульфатів різних генерацій, хлориту та тальку) повернено в балансові запаси 40млн т P2O5. Приклад Новополтавського родовища. | **2** |
| **Тема 16. Створення безвідходних виробництв для покращення екологічної обстановки та збільшення рентабельності підприємств.** Проблема ліквідації відвалів гірничо-рудних підприємств при можливостях створення замкнених циклів видобутку – збагачення – одержання кінцевої продукції. Приклад: підприємства з видобутку, збагачення та одержання кінцевого продукту з переробки руд заліза: створення гірничо-рудних, збагачувальних і металургійних комплексів здатних поставляти енергетичні ресурси та забезпечувати безвідходне виробництво. Причини відсутності ентузіазму в розвитку таких технологій.  | **2** |
| **Усього годин** | **32** |

**5. Методи контролю і шкала оцінювання**

Поточний контроль знань з курсу **“*Корисні копалини, як основа мінерально-сировинної бази для створення сучасної економіки України”*** викладач здійснює за результатами аудиторного опитування і при виконанні практичних занять. Підсумкова оцінка контролю: ***іспит.***

***Шкала оцінювання:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Кількість балів** | **Екзаменаційна оцінка**  |
| **За шкалою ECTS** | **За національною шкалою** | **За умови виконання навчального плану** |
| **90-100** | **A** | ***відмінно*** |
| **81-89** | **B** | ***дуже добре*** |
| **71-80** | **C** | ***добре*** |
| **61-70** | **D** | ***задовільно*** |
| **51-60** | **E** | ***достатньо*** |

**6. Методичне забезпечення**

1. Електронні варіанти текстів (у форматі MS Word) та презентацій (Power Point) лекцій опрацьовуються аспірантами під час лекцій і практичних занять.

2. Методичні вказівки та завдання для виконання під час практичних занять роботи здійснюються за роздрукованими матеріалами та електронними версіями статей чи книг із періодичних видань (включаючи англійський варіант архіву з журналу **Economic Geology**)

3. Демонстраційні версії комп’ютерних програм Grapher 7.0, Petrograph, Surfer.

**7. Рекомендована література**

***Основна література***

1. Андрієвський І.Д., Коржнев М.М., Пономаренко П.І. Реформування економічного механізму користування надрами: регулятора економічної, екологічної та соціальної безпеки країни. Київ: КНУ. 2005. 195с.

4. Вельмер Ф.В. Экономические оценки месторождений. Киев: Логос, 2001. 158с.

7. Геолого-минерагеническая карта Мира. Масштаб 1:15000000. Объяснительная записка. Часть

8. Загальнодержавна програма розвитку мінеально-сировинної бази України на період до 2010 року від 22 лютого 2006 р № 3458- IV.

9. Коганович С.Я. Экономика минерального сырья. М: Недра, 1975. 232с.

10. Коржнев М.М., Михайлов В. А., Міщенко В. С. і ін. Основи економічної геології. Навчальний посібник. Київ: КНУ. 2006. 223с.

11. Лепігов Г.Д. , Василенко А.П. Комплексні рудні родовища (до методики оцінки перспективних та прогнозних ресурсів)//Мінеральні ресурси України, 2008. № 2. С. 25 – 27

14. Минеральные ресурсы мира // Т. I. - М.: ИАЦ «Минерал», 2006. Статистический справочник на 01.01.2005г. и на 01.01.2006г. – 358 с.

16. Третьяков Ю.І., Мартинюк В.І., Субботін А.Г. та ін. Мінеральні ресурси України та світу на 01.01.2006р. // Державне науково-виробниче підприємство „Геоінформ України”. – Київ, 2007. – 560с.

17. Періодична література та нормативні документи.

***Додаткова література***

1. Батурин Г.Н. Фосфориты на дне океанов. – М: Наука, 1978. - 232с.

2. Батурин Г.Н. Руды океана. 1993. 303с.

3. Гулій В.М. Особливості морфології і складу залізомарганцевих конкрецій та механізм їх утворення (район Кларіон-Кліппертон, Тихий океан)//Геолог України, 2004. - № 3 . – С. 61-71.

4. Гулій В.М., Гурський Д.С., Дігонський В. В. Значення нових технологій у зміцненні й розвитку мінерально-сировинної бази України // Мінеральні ресурси України. 2002. №4. –С. 23 - 30

5. Гулій В.М., Озорной Г. І., Дігонський В. В. Енергетична незалежність як основа національної і економічної безпеки Ук-раїни: орієнтація на власні ресурси та нові технології в світлі світових тенденцій ХХІ століття // Вісник НГСУ, № 4, 2007 С. 28 - 31

6. Гулій В.М., Вижва С.А., Лепігов Г.Д., Озорной Г.І., Шунько В.В. Основи інвестиційної привабливості проектів промислового вилучення метану із вугленосних товщ України та проблеми їх реалізації // Геолог України, 2009, № 3 –С. 78 – 85

7. Гулій В.М., Михайлов В.А., Лепігов Г.Д. Наукові засади стратегії розвитку паливно – енергетичного комплексу України // Стратегічні пріоритети. – 2012. - №4. – С. 34 – 42

8. Гулій В., Бочевар Р. Ресурсний потенціал кремнію в Україні та можливість використання вітчизняного кремнію у відновлювальній енергетиці // Мінералогічний зб. Львів. Ун-ту, 2013, № 63. в. 1. – С. 15 – 24

9. Кронен Д. Подводные минеральные месторождения. - М.: Мир, 1982. – 392 с.

10. Михайлов В.А. Металогенія золота раннього докембрію: Навчальний посібник. К.: ВПЦ “Київський університет”, 2005. 158 с.

11. Шнюков Е.Ф., Белодед Р.М., Цемко В.П. Полезные ископаемые мирового океана. – Киев: Наук. думка. 1974.- 207 с.

**8. Інформаційні ресурси**

Використовуються можливості доступу в наукових соціальних сітках: **Research Gate, Academia**

Крім цього:

1. Geokem - Igneous Geochemistry (<http://www.geokem.com/>)
2. GEOROC • A global geochemical database (<http://georoc.mpch-mainz.gwdg.de/Start.asp>)
3. Geochemical Earth Reference Model (GERM) <http://earthref.org/cgi-bin/germ-s0-main.cgi>
4. W.M.White Geochemistry 2006 (<http://www.imwa.info/geochemistry/>)
5. Igneous and Sedimentary Rock Compositional Databases (<http://www.ige.csic.es/sdbp/> )