

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року № 384
(у редакції наказу Міністерства освіти і
науки України
від 05 червня 2013 року № 683)

Форма № Н - 3.04

ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

д.геол.н. проф. Підвисоцький В.Т.

“ _____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Гемологія

Напрямок підготовки: *6.050301 “Гірництво”*

Галузь знань: *0503 “Розробка родовищ корисних копалин”*

Факультет: *Гірничо-екологічний*

Робоча програма з дисципліни «Гемологія» для студентів за напрямом підготовки 6.050301 «Гірництво».

«___» _____, 2014 року - 15с.

Розробники:

Ремезова О.О., доц., д.геол.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Протокол від «28» серпня 2014 року № 1

Завідувач кафедри розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

проф., д.г.н. Підвисоцький В.Т.

(підпис)

«__» _____ 2014 року

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3 ECTS	Галузь знань: 0503 «Розробка корисних копалин»	Вибіркова(за вибором ВНЗ) <i>(цикл підготовки за вибором студента)</i>
	Напрямок підготовки:6.050301 «Гірництво»	
Модулів – 1 Змістових модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): 6.050301 «Гірництво»	Рік підготовки: 3-й
Загальна кількість годин - 108		Семестр 5-й
		Лекції 32 год.
		Практичні, семінарські 32 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента–8,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Самостійна робота 44 год.
		Вид контролю: іспит

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання –1,45

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Інтерес до коштовних каменів у людини з'явився ще в кам'яному віці: ще до появи писемності древня люди розрізняли тверді та м'які камені, виготовляли амулети і прикраси. Природна краса каменю викликала завжди захоплення і незабутні враження. Містичне поклоніння каменю, віра в те, що камінь позбавить хвороби і надасть успіху у полюванні створювали передумови появи культури каменю.

Таким чином, наука про коштовні камені є однією з найдавніших наук про Землю. незважаючи на генетичну спорідненість з мінералогією методи дослідження, підхід, оцінка проблеми(як естетична, зазвичай невласлива геологічним дисциплінам, так і економічна) і сукупність застосовуваних термінів гемології є специфічними і не завжди співпадають з геологічними. Більш того, термінологія кольорового каменю у багатьох випадках відрізняється від мінералогічної дуже сильно. Це пояснюється насамперед тим, що камінням з давніх часів займались не лише геологи, але й гірники, бізнесмени, економісти, художники-ювеліри, каменеобробники. Тому програма курсу побудована згідно послідовності вивчення коштовних і декоративних каменів : діагностичні властивості каменю, родовища і технологія видобування, способи його оброки, дизайнерські рішення, вартісна оцінка самоцвітів.

Мета викладання дисципліни - надати студентам знання з усіх видів коштовних та декоративних каменів та технології виготовлення з них ювелірних та ювелірно-галантерейних виробів, розкриття природної краси каменю за допомогою декоративно-художніх та ювелірних виробів для отримання найбільшої економічної вигоди та забезпечення естетичного задоволення.

Курс гемології базується на знаннях геології, фізики, хімії та геохімії, естетики, основ світової культури, економіки(в частині вартісної оцінки каменю), технології обробки каменю. В свою чергу його вивчення створює необхідні передумови для засвоєння студентами подальших спеціальних геологічних дисциплін.

Завдання викладання дисципліни передбачає надання студентам теоретичних знань та практичних вмінь із вивчення: методів діагностики каменю; властивостей природного каменю як ювелірної сировини; застосування коштовного каменю в різних ювелірних виробках; характеристик ювелірного і виробного каміння з різних родовищ та методів його обробки та облагороджування, вартісної оцінки різних видів ювелірної сировини.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: основні родовища ювелірного каміння України і світу; діагностичні ознаки мінералів, що застосовуються як ювелірна сировина; області використання цих мінералів; основні родовища ювелірної сировини та технологію їх розробки; технологію обробки ювелірного каміння та технологію виготовлення ювелірних та ювелірно-галантерейних виробів та вставок, кон'юнктуру цих виробів; технологію отримання синтетичних та штучних каменів, методи їх розпізнавання; методи вартісної оцінки самоцвітів та ювелірних виробів; колекційні мінерали та вимоги до їх якості.

вміти: застосовувати теоретичні знання використання природного каменю як ювелірної сировини: визначати коштовні і декоративні камені, мінерали рослинного і тваринного походження, які використовуються як ювелірна сировина; розпізнавати колекційні мінерали та відбирати їх зразки; визначати кон'юнктуру каменю та можливості виготовлення ювелірних та художніх виробів з них.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи діагностики ювелірного каменю. Коштовні камені I-II класів.

Тема 1. Методи діагностики ювелірного каменю.

1. *Вступ до курсу.* Загальні поняття з гемології. Коротка історія використання природного каменю у ювелірних виробках. Розвиток гемологічних знань.
2. Аристократи мінерального світу. Класифікація ювелірного каміння.
3. Методи діагностики ювелірних мінералів [колір, твердість, оптичні властивості, спайність, густина та ін.], прилади для проведення діагностики. Класифікація мінералів, які використовуються для ювелірного виробництва.
4. Форми огранювання ювелірних каменів.

Тема 2. Коштовні камені I класу.

1. Алмаз, його властивості, видобування алмазів, основні родовища. Класифікація оцінки алмазів.
2. Група корунду (рубін, сапфір). Властивості рубіну та сапфіру, родовища корундової сировини, технологія обробки.
3. Шпінель та її основні властивості, родовища та технологія обробки.
4. Хризоберил, його різновиди та властивості.
5. Турмалін, його властивості та технологія обробки.

Тема 3. Види та використання берилів.

1. Види та використання берилів (забарвлення, прозорість, інші фізичні властивості).
2. Різновиди берилу: смарагд, аквамарин, геліодор, вороб'євит, будова кристалічної решітки, залежність забарвлення від температури. Поклади.

Тема 4. Топаз

Топаз (загальна характеристика, різновиди, забарвлення, твердість, наявність пухирчиків, технологічні властивості та технологія обробки. Родовища).

Тема 5. Циркон та гіацинт, їх аналоги.

Загальна характеристика мінералів, їх хімічний склад, різновиди циркону, радіоактивність, забарвлення та інші властивості. Поклади цирконів, їх видобування, використання, технологія обробки.

Тема 6. Фенакіти і гранати.

1. Мінералогічна, геохімічна, фізична, ювелірна характеристика фенакіту і гранату. Їх поклади в надрах, особливості геологічного залягання та видобування. Забарвлення фенакіту.

2. Характеристика мінералів групи гранату: піропу, альмандину, спесартину, grosularу, андрадиту, уваровіту. Мінералогічні, геохімічні та ювелірні характеристики мінералів групи гранату та їх різновиди. Кристалічна решітка, форми та розмір кристалів, використання, технологія обробки. Родовища.

Тема 7. Флюорит і турмалін.

1. Загальна характеристика мінералів: люмінесценція флюориту, геохімічні властивості, кристалографія, технологічні властивості, походження. Поклади в надрах. Використання флюориту в ювелірній промисловості. Технологія видобування і обробки.

2. Особливості хімічного складу, фізичні властивості, плеохроїзм. Різновиди турмаліну, поклади турмаліну в надрах. Кон'юнктура каменю на світовому ринку. Особливості обробки турмаліну.

Тема 8. Самоцвіти групи кварцу.

Самоцвіти групи кварцу. (Гірський кришталь, димчастий кварц, моріон, цитрин, рожевий та молочний кварц, аметист, сапфірин). Їх геохімічна, мінералогічна, ювелірна характеристика. Використання. Геологічна характеристика покладів. Проблема комплексного використання кварцу. «Мармароські» та «кримські діаманти».

Халцедонові самоцвіти, основні властивості халцедону, його різновиди, забарвлення, структура. Поклади в надрах, особливості геологічного залягання і видобування цієї сировини. Полірування халцедону. Виготовлення прикрас. Агат та його різновиди, технологія його обробки, штучне забарвлення агату. Онікс та його властивості, використання у виробках.

Тигрове, котяче та соколине око.

Загальні відомості про сировину. Геологічні, фізичні, геохімічні, технологічні характеристики каменю. Поклади в надрах. Технологія видобування і обробки. Вироби та їх характеристика. Кон'юнктура сировини та виробів.

Тема 9. Яшми.

Загальні поняття про яшми, їх хімічні, фізичні, ювелірні властивості, технологія обробки. Природа забарвлення. Класифікація яшми. Виготовлення прикрас.

Крім традиційних форм проведення практичних занять (вивчення колекцій мінералів та визначення окремих їх різновидів у лабораторії, семінар, написання рефератів) при вивченні теми рекомендується перегляд слайдів, відеофільмів, фотоілюстрацій тощо.

Змістовий модуль 2. Характеристика ювелірно-виробного і виробного каміння. Технологія обробки каменю і виготовлення ювелірних виробів.

Тема 1. Сімейство опалів.

Основні хімічні, фізичні, ювелірні властивості опалів. Різновиди опалів, їх використання в ювелірній промисловості. Гідрофан. Унгварит. Колір, малюнок, структура цих мінералів. Особливості геологічного залягання. Технологія обробки. Родовища.

Тема 2. Нефрит. Жадеїт. Змійовик.

Фізичні властивості мінералів. Технологія обробки. Родовища.

Тема 3. Бірюза. Малахіт.

Властивості цих мінералів, технологія обробки, родовища. Використання для виготовлення ювелірних виробів.

Тема 4. Чорноморити і кольорові кремені. Скам'яніла деревина. Обсидіан.

Загальні відомості. Властивості. Поклади в надрах. Особливості геологічного залягання та видобування цієї сировини. Оброблюваність. Колір, здатність сприймати полірування. Використання. Виготовлення виробів, кон'юнктура.

Кривавик і червоносмугасті кварцити. Характеристики мінералів, їх властивості. Залягання в надрах. Технологія видобування. Оброблюваність. Місцезнаходження сировини. Технологія обробки. Кон'юнктура виробів.

Процес закам'яніння деревини. Властивості сировини. Фітоморфізм. Декоративні властивості. Виготовлення ювелірних та ювелірно-галантерейних виробів. Родовища.

Обсидіан. Його властивості як ювелірної сировини. різновиди і родовища обсидіану.

Тема 5. Лазурит і содаліт. Родоніт. Чароїт. Епідозит.

Лазурит і содаліт. Загальні характеристики мінералів, їх властивості. Кристалографія. Поклади в надрах. Технологія обробки. Вироби з цих мінералів. Використання в мозаїці.

Родоніт. (Загальні відомості про сировину, властивості, поклади в надрах, класифікація сировини. Технологія видобування і обробки. Вироби, їх кон'юнктура).

Чароїт. Його властивості, використання та обробка. Епідозит- новий вид виробного каміння України.

Тема 6. Сировина органічного походження для виготовлення ювелірних і декоративно-художніх виробів.

Гагат і янтар.

Хімічні, фізичні, технологічні властивості сировини. Походження. Оброблюваність, полірування. Технологія видобування і обробки. Вироби з гагату і янтарю та їх кон'юнктура в Україні. Родовища цієї сировини в Україні та інших країнах.

Черепашки, перламутр та перли.

Загальна характеристика сировини, її властивості, використання для виготовлення ювелірних та ювелірно-галантерейних виробів, для оздоблення інтер'єрів. Походження сировини. Штучні перли. Технологія обробки.

Тема 7. Пірофілітовий плитняк, алебастр, селеніт та ангідрит.

Загальні відомості про сировину. Особливості хімічного складу та фізичні властивості. Використання в ювелірній промисловості, каменерізальному промислі, в промисловості. Декоративні та ювелірні переваги мінералів. Технологія обробки. Флюорит, його властивості як декоративного каменю.

Тема 8. Технологія обробки ювелірного і виробного каменю.

Основні операції та інструмент для обробки каменю: розпилювання, алмазний порошок, алмазні пили, пили з надрізами по краях, пили з металокерамічним обідком, розпилювальний верстат та його основні елементи, підрізні пили. Обдирання: абразиви, шліфувальні круги, верстати, правка кругів. Доводка: порошки, обладнання, робота на верстаті, правка планшайби. Сендінг: принципи, абразивна тканина, мокрий та сухий сендінг, барабани і стрічки для сендінгу, шліфувальники. Полірування: полірувальні матеріали, їх характеристики, полірувальники, їх види, технологія полірування. Універсальні верстати (з горизонтальним та вертикальним валами, алмазний інструмент). Свердління: голчасті і трубчасті свердла, свердла з алмазним покриттям та інші види, абразиви для свердління, технологія. Огранювання каменів (види огранювання, елементи огранювання, обладнання, види кругів, технологія підготовки сировини, обробка заготовки, оконторювання рундисту, огранювання коронки, полірування граней павільйону, стандартний діамант). Галтування (технологія, обладнання, абразиви). Види ювелірних виробів. Технологія виготовлення ювелірних виробів. Оправи для ювелірних каменів. Технологія їх виготовлення.

Тема 9. Штучні самоцвіти. Синтез мінералів.

Синтетичний алмаз. Характеристика штучних корундів (рубіну, сапфіру), кварцу, рутилу, шпінелі, синтетичних каменів, які не мають природних аналогів (ітрій-алюмінієвого гранату, фіаніту, фабуліту, ніобату літію.) Методи розпізнавання штучних мінералів. Технологія синтезу

Тема 10. Економічне значення дорогоцінного каменю.

Дорогоцінний камінь – мірило багатства. Розподіл дорогоцінних та напівдорогоцінних каменів по континентах та країнах світу. Оцінка ювелірної сировини. Кон'юнктура каменю.

Проби, пробірний нагляд. Клейма. Проби на ювелірних виробках. Проби різних метричних систем. Визначення проб. Клейма. Іменники відомих виробників ювелірних прикрас України.

Колекційні мінерали. Вимоги до якості декоративних колекційних каменів. Визначення якості колекційних каменів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	денна форма		
		у тому числі		
		л	п	с.р.
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. Методи діагностики ювелірного каменю. Коштовні камені I-II класів.				
Тема 1. Вступ до курсу. основні поняття гемології. Історія гемології. Методи діагностики ювелірного каменю.	14	6	2	6
Тема 2. Коштовні камені I класу.	18	6	2	10
Тема 3. Види та використання берилів.	2	—	2	—
Тема 4. Топаз	2	—	2	—
Тема 5. Циркон та гіацинт, їх аналоги.	2	2	—	—
Тема 6. Фенакити і гранати.	4	—	2	2
Тема 7. Флюорит і турмалін.	2	2	—	—
Тема 8. Самоцвіти групи кварцу.	6	—	4	2
Тема 9. Яшми	4	—	2	2
Разом за змістовим модулем 1	54	16	16	22
Змістовий модуль 2. Характеристика ювелірно-виробного і виробного камення. Технологія обробки каменю і виготовлення ювелірних виробів.				
Тема 1. Сімейство опалів.		2		
Тема 2. Нефрит. Жадеїт. Змійовик.		2		
Тема 3.			2	

Бірюза. Малахіт.				
Тема 4. Чорноморити і кольорові кремені. Скам'яніла деревина. Обсидіан.			2	
Тема 5. Лазурит і содаліт. Родоніт. Чароїт. Епідозит.			2	
Тема 6. Сировина органічного походження для виготовлення ювелірних і декоративно- художніх виробів.		4		2
Тема 7. Пірофілітовий плитняк, алебастр, селеніт та ангідрит.			2	
Тема 8. Технологія обробки ювелірного і виробного каменю.		4	4	10
Тема 9. Штучні самоцвіти. Синтез мінералів.		2	2	5
Тема 10. Економічне значення дорогоцінного каменю.		2	2	5
Разом за змістовим модулем 2	54	16	16	22
Усього годин	108	32	32	44

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи діагностики ювелірного каменю.	2
2	Коштовні камені I класу.	2
3	Види та використання берилів.	2
4	Топаз	2
5	Фенакити і гранати.	2
6	Самоцвіти групи кварцу.	4
7	Яшми.	2
8	Бірюза. Малахіт.	2
9	Чорноморити і кольорові кремені. Скам'яніла деревина. Обсидіан.	2
10	Лазурит і содаліт. Родоніт. Чароїт. Епідозит.	2
11	Пірофілітовий плитняк, алебастр, селеніт та ангідрит.	2
12	Технологія обробки ювелірного і виробного каменю.	4
13	Штучні самоцвіти. Синтез мінералів.	2
14	Економічне значення дорогоцінного каменю.	2

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p><i>Вступ.</i> Історія та розвиток гемології. Ювелірні вироби в історії людства.</p> <p>Історія гемології. Розвиток уявлень про мінерали як ювелірну сировину в античних країнах. Розвиток мінералогії та гемології в країнах Арабського Сходу, Зах. Європі в середні віки та в XVII – XIX ст. Внесок російських та українських вчених в розвиток гемології. Сучасний стан науки.</p> <p>Давні та сучасні уявлення про лікувальні властивості каменю. Історичні камені. Біблійні камені. Священні камені античності. Священні камені мусульман. Камені-талісмани. Вплив уявлень про магичні та лікувальні властивості каменю та його кон'юнктуру.</p> <p>Література: [1,2,7-9]</p>	6
2	<p>Властивості алмазу як ювелірної сировини.</p> <p>Форми мінеральних агрегатів і кристалів, фізичні властивості. Вимоги промисловості до алмазної сировини. Родовища.</p> <p>Технічні вимоги до обладнання для обробки алмазу та</p>	10

	до алмазної сировини. Технічні вимоги до устаткування, інструментів. Підготовка обладнання до роботи. Вимоги до алмазних заготовок. Дослідження напівфабрикатів перед обробкою. Література: [1,2] [20]*	
3	Мінералогічні, геохімічні та ювелірні характеристики мінералів групи гранату та їх різновиди. Література: [1,2]	2
4	Самоцвіти групи кварцу. (Гірський кришталь, димчастий кварц, моріон, цитрин, рожевий та молочний кварц, аметист, сапфірін). Їх геохімічна, мінералогічна, ювелірна характеристика. Використання. Геологічна характеристика покладів. Література: [1,4]	2
5	Яшми. Структурно-текстурні особливості яшм. Класифікації яшм. Яшмоподібні породи. Основні родовища яшм країн СНД. Література: [1,2]	2
6	Корали і коралові вапняки. Характеристика сировини та її походження. Коралові та марму-роподібні вапняки, їх особливості. Корали. Види коралів. Обробка цих матеріалів. Використання у ювелірних і сувенірних виробках. Література: [1,2]	2
7	Шліфування алмазів. Вибір напрямку м'якого шліфування. Шліфування площадки. Виведення рундисту. Обробка граней низу і утворення шипа. Діамантування низу діаманта. Ставлення клинків на гранях низу. Вияви браку та способи їх усунення. Шліфування і діамантування граней верху. Визначення напрямку "м'якого шліфування". Література: [20]* Технологія виготовлення декоративно-художніх виробів з каменю. Виготовлення кабошонів, мозаїки, куль. Художня різьба по каменю. Література: [2, 3]	10
8	Синтетичні та штучні камені. Імітації природних каменів. Основні методи вирощування синтетичних каменів. Література: [1,2,8]	5
9	Економічне значення дорогоцінного каменю Проби, пробірний нагляд. Клейма. Оцінка ювелірної сировини.	5

	Література: [1,2]	
	Разом	44

* *Примітка.* Література із списку 2.

7. Методи контролю

Поточний контроль шляхом двох модулів у формі контрольної модульної роботи.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				30	100
T1,2	T3	T4	T5	T1,2	T3,4	T4	T5,7		
5	5	5	5	5	5	5	5		
T6	T7	T8,9	\sum 35	T6	T8	T9,10	\sum 35		
5	5	5		5	5	5			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За національною шкалою		За шкалою ЖДТУ (в балах)
	іспит	залік	
A	відмінно	зараховано	90 - 100
B	добре		82 – 89
C			74 – 81
D			64 – 73
E	задовільно		60 – 63
FX	незадовільно	незараховано	35 – 59
F			1 – 34

9. Методичне забезпечення

Роздаточний матеріал: зразки гірських порід та мінералів; поліровані зразки гірських порід; шкала Мооса; скляні та порцелянові пластини для визначення твердості та кольору риски мінералів; таблиці, геологічні карти України; відеоматеріали.

10. Рекомендована література

1. Основна література.

1. Баранов П.Н. и др. Прикладная геммология (диагностика, обработка, оценка драгоценных и поделочных камней). Днепропетровск, изд-во НГАУ, 1998, 342с.
2. Баранов П.Н. Геммология: диагностика, дизайн, обработка, оценка самоцветов.- Днепропетровск :Металл, 20002.-208с.
3. Синкенкес Дж. Руководство по обработке драгоценных камней и поделочных камней. М., «Мир», 1989, 423с.
4. Шуман В. Мир камня. Драгоценные и поделочные камни. М., «Мир», 1986, 263с.
5. Корнилов Н.И., Солодова Ю.П. Ювелирные камни. М., «Недра», 1982, 239с.
6. Смит Г. Драгоценные камни. М., «Мир», 1984.
7. Бакка М.Т. Геммологія(практичні аспекти).- Житомир: ЖДТУ, 20052.-287с.
8. Баранов П.Н. Искусственные аналоги драгоценных камней.- Днепропетровск : НГУ, 2002-64с.
9. Баранов П.Н. История применения драгоценных и поделочных камней.- НГУ, 2002-96с.

2. Додаткова література.

1. Самсонов Я.П., Туринге А.П. Самоцветы СССР. М., «Недра», 1984, 335с.
2. Путилова Л.С. и др. Декоративные разновидности цветного камня СССР. М., «Недра», 1989, 272с.
3. Соболевский В.М. Замечательные минералы. М., «Просвещение», 1983, 190с.
4. Пыляев М.И. Драгоценные камни. М., «ХГС», 1990, 402с.

5. Петров В.П. Рассказы о драгоценных камнях. М., «Наука», 1985, 176с.
6. Ферсман А.Е. Рассказы о самоцветах. М., «Наука», 1974, 254с.
7. Супрычев В.А. Сказание о камне-самоцвете. К., «Реклама», 1975, 172с.
8. Балицкий В.С., Лисицына Е.Е. Синтетические аналоги и имитации природных драгоценных камней. М., «Недра», 1981, 158с.
9. Перепелицын В.А. Основы технической минералогии. М., «Недра», 1987.
10. Природные и синтетические алмазы. под ред. Шафрановского И.И. М., «Наука», 1986.
11. Хаджи В.Е., Цинобер Л.И. Синтез минералов. В 2-х т. М., «Недра», 1987
12. Квасница В.Н., Павлишин В.И., Матковский О.И. Природные кристаллы Украины. Львов, «Світ», 1990.
13. Годовиков А.А. Агаты. М., «Недра», 1987.
14. Денискина Н.Д., Калинин Д.В., Казанцева Л.К. Благородные опалы, их синтез и генезис в природе. Новосибирск. «Наука», 1980.
15. Трофимов В.С. Янтарь. М., «Недра», 1974.
16. Фарн А. Жемчуг: натуральный, культивированный и имитации. М., «Мир», 1991.
17. Менчинская Т.И. Бирюза. М., «Недра», 1989.
18. Рид П.Дж. Геммологический словарь. Л., «Недра», 1985.
19. Никитин Ю.В. Поделочные камни и их обработка. Л., «Наука», 1979.
20. Щербань Л.М. Огранювання алмазів у діаманти. К., «Вища школа», 1997., 238с.
21. Супрычев В.А. Самоцветы. К., «Наукова думка», 1981, 214с.
22. Супрычев В.А. Занимательная геммология. К., «Наукова думка», 1984, 198с.
23. Сребродольский Б.И. Жемчуг. М., «Наука», 1985, 136с.
24. Фракей Э. Янтарь. М., «Мир», 1990.
25. Сребродольский Б.И. Янтарь. М., «Наука», 1984.
26. Майданович И.А., Макаренко Д.Е. Геология и генезис янтареносных отложений Украинского Полесья. К., «Наукова думка», 1988, 84с.