

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

з науково-педагогічної роботи

доц. Виговський Г.М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ****«КОШТОВНЕ ТА ДЕКОРАТИВНЕ КАМІННЯ»**

для студентів освітнього рівня «бакалавр»  
спеціальності 184 «Гірництво»  
факультет гірничо-екологічний  
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Робочу програму схвалено на  
засіданні кафедри розробки  
родовищ корисних копалин фм.  
Проф. Бакка М.Т.  
протокол від «1» 28 серпня 2018р.  
№ 1

Завідувач кафедри  
РРКК ім. Проф. Бакка М.Т.  
\_\_\_\_\_ Підвисоцький В.Т.

Розробник: д.геол.н., доцент кафедри розробки родовищ корисних копалин  
ім. проф. Бакка М.Т.

Ремезова О.О.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3 ECTS	Галузь знань 18 «Виробництво та технології» (шифр і назва)	<i>Вибіркова</i> (цикл підготовки за вибором студента)	
	Спеціальність 184 «Гірництво» (шифр і назва)		
Модулів – 1 Змістових модулів – 2	3	<b>Рік підготовки:</b>	
		3-й	3-й
Загальна кількість годин - 90		<b>Семестр</b>	
		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,6	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<b>Лекції</b>	
		<b>16 год.</b>	<b>4 год.</b>
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		<b>16 год.</b>	<b>4 год.</b>
		<b>Самостійна робота</b>	
<b>58 год.</b>	<b>82 год.</b>		
		Вид контролю: залік	

**Примітка.**

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

для денної форми навчання – 32/90

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

На території України, з огляду на природну спорідненість родовищ кольорового каміння, доцільно виділити чотири регіональні геологічні об'єкти, в надрах яких зосереджено основну масу різновидів коштовного та декоративного каміння: Український кристалічний щит, Карпатська гірська система, Кримські гори та Дніпрово-Донецька западина. Кожен з цих геологічних об'єктів має свій власний та притаманний лише йому перелік корисних копалин, відмінну геологічну будову, і вже є відповідні свідчення експертів щодо перспективності видобування в межах цих структур кольорового каміння. Тому **метою викладання дисципліни** є ознайомлення студентів про найбільш поширені в Україні самоцвіти, їх родовища, умови видобутку, геологію проявів, мінералого-петрографічну характеристику, фізико-хімічні та якісно-декоративні властивості.

### Завдання викладання дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студент має орієнтуватись у класифікації родовищ України, що складають мінерально-сировинну базу кольорового та декоративного каміння.

Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких **компетенцій**:

- вміти проводити діагностику кольорового та декоративного каміння;
- вміти наводити мінералого-петрографічну характеристику декоративного каменю;
- знати технологію пошуку та розвідки коштовного та декоративного каменю;
- вміти проводити геолого-промислову оцінку запасів коштовного та декоративного каменю;
- знати основні параметри якості коштовного та декоративного каменю.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**

##### ***Основні прилади для діагностики дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння та робота з ними***

**Тема 1.** Визначення оптичних властивостей дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння. Вимір показника заломлення за допомогою гемологічного рефрактометра. Робота з полярископом та спектроскопом. Застосування фільтру Челсі та дихроскопу для діагностики коштовного каміння.

**Тема 2.** Застосування гемологічного мікроскопу та його використання для вивчення включень та особливостей пов'язаних з ростом у дорогоцінному, напівдорогоцінному камінні.

**Тема 3.** Вимір густини методом гідростатичного зважування та визначення густини дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння з використанням важких рідин. Люмінесценція та її використання для діагностики дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння.

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

##### ***Діагностика природного, синтетичного, облагородженого каміння.***

**Тема 1.** Діагностика синтетичного та облагородженого каміння. Історія створення штучного дорогоцінного каміння. Значення робіт О.Вернейля. Методи синтезу дорогоцінного каміння. Методи вирощування кристалів з розплаву. Методи Вернейля, плаваючої зони, Чохральського та зонної плавки.

**Тема 2.** Діагностика дорогоцінного каміння та імітацій. Класифікація камнесамоцвітної сировини. Перші класифікації дорогоцінного та виробного каміння. Класифікація Бауера-Ферсмана. Класифікації Е.Я.Киевленко, Ю.П.Солодової. Дорогоцінне каміння органогенного утворення, особливості хімічного складу та властивостей.

**Тема 3.** Діагностика напівдорогоцінного каміння. Напівдорогоцінне каміння, особливості хімічного складу та властивостей. Основні підходи до діагностики синтетичних матеріалів: Синтетичні корунди. Синтетичний алмаз. Синтетичний смарагд. Синтетичний кварц. Синтетичний жадеїт. Синтетичний шееліт. Ніобат літію. Карбід кремнію. Імітації зі скла. Діагностика природного скла.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				денна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п	с.р.		л	п	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
<b>Змістовий модуль 1. Основні прилади для діагностики дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння та робота з ними</b>								
<b>Тема 1.</b> Визначення оптичних властивостей дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння. Вимір показника заломлення за допомогою гемологічного рефрактометра. Робота з полярископом та спектроскопом. Застосування фільтру Челсі та дихроскопу для діагностики коштовного каміння.	15	3	3	9	15	1	1	13
<b>Тема 2.</b> Застосування гемологічного мікроскопу та його використання для вивчення включень та особливостей пов'язаних з ростом у дорогоцінному, напівдорогоцінному камінні.	15	3	3	9	15	-	1	14
<b>Тема 3.</b> Вимір густини методом гідростатичного зважування та визначення густини дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння з використанням важких рідин. Люмінесценція та її використання для діагностики дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння.	15	2	2	11	15	1	-	14
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>45</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>41</b>

Змістовий модуль 2. *Діагностика природного, синтетичного, облагородженого каміння.*

<p><b>Тема 1.</b> Діагностика синтетичного та облагородженого каміння. Історія створення штучного дорогоцінного каміння. Значення робіт О.Вернейля. Методи синтезу дорогоцінного каміння. Методи вирощування кристалів з розплаву. Методи Вернейля, плаваючої зони, Чохральського та зонної плавки.</p>	15	3	3	9	15	1	1	13
<p><b>Тема 2.</b> Діагностика дорогоцінного каміння та імітацій. Класифікація камнесамоцвітної сировини. Перші класифікації дорогоцінного та виробного каміння. Класифікація Бауера-Ферсмана. Класифікації Е.Я.Киевленко, Ю.П.Солодової. Дорогоцінне каміння органогенного утворення, особливості хімічного складу та властивостей.</p>	15	3	3	9	15	-	1	14
<p><b>Тема 3.</b> Діагностика напівдорогоцінного каміння. Напівдорогоцінне каміння, особливості хімічного складу та властивостей. Основні підходи до діагностики синтетичних матеріалів: Синтетичні корунди. Синтетичний алмаз.</p>	15	2	2	11	15	1	-	14

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b>
------	---

Синтетичний смарагд.								
Синтетичний кварц.								
Синтетичний жадеїт.								
Синтетичний шеєліт. Ніобат літію. Карбід кремнію. Імітації зі скла. Діагностика природного скла.								
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>45</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>41</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>58</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>82</b>

### 5. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Практична робота № 1.</b> Методи синтезу дорогоцінного каміння. Методи вирощування кристалів з розплаву.	2
2	<b>Практична робота № 2.</b> Робота з полярископом та спектроскопом. Застосування фільтру Челсі та дихроскопу для діагностики коштовного каміння.	2
3	<b>Практична робота № 3.</b> Синтетичні корунди. Синтетичний алмаз.	2
4	<b>Практична робота № 4.</b> Карбід кремнію. Імітації зі скла. Діагностика природного скла.	2
5	<b>Практична робота № 5.</b> Застосування рентгенофлюоресцентного аналізу при дослідженні каменесамощвітної сировини	2
6	<b>Практична робота № 6.</b> Діагностика напівдорогоцінного каміння	2
7	<b>Практична робота № 7.</b> Діагностика напівдорогоцінного каміння	2
8	<b>Практична робота № 8.</b> Застосування гемологічного мікроскопу. Включення у коштовних каменях, особливості росту.	2
	<b>Усього годин</b>	<b>16</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Причини забарвлення мінералів. Блиск дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння.	4
2	Двозаломлення дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння як діагностична ознака.	4
3	Дисперсія. Критичний кут та повне внутрішнє відбиття.	2
4	Включення у мінералах та їх використання для діагностики самоцвітів, визначення умов їх формування.	4
5	Дорогоцінне та напівдорогоцінне каміння з включеннями як особливий вид каменесамецвітної сировини (хіастоліт, кварц-волосатик, зірчасті камені, камені з ефектом котячого ока та ін.)	4
6	Густина та методи її визначення. Причини варіації густини дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння. Використання таких фізичних характеристик як твердість, спайність, злам для діагностики.	10
7	Фотолюмінесценція. Ультрафіолетове випромінювання. Теплопровідність та інші властивості дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння.	10
8	Історія створення штучного дорогоцінного каміння. Значення робіт О.Вернейля. Методи синтезу дорогоцінного каміння. Методи вирощування кристалів з розплаву. Методи Вернейля, плаваючої зони, Чохральського та зонної плавки. Фенакіт та метод гарніссажу.	10
9	Методи вирощування кристалів з розчину: метод флюсу та гідротермальний метод. Способи облагородження дорогоцінних каменів: теплова обробка, дифузна обробка, опромінення, фарбування, промаслювання. Реконструйоване та складене каміння	10
	<b>Разом</b>	<b>58</b>



### 8. Методи контролю

При вивченні дисципліни “Коштовне та декоративне каміння” рекомендується використовувати наступні методи і форми контролю:

1. Для контролю засвоєння лекційного матеріалу: письмові модульні контрольні роботи; поточне тестування; оцінка за індивідуальне науково-дослідне завдання; підсумковий тестовий залік.
2. Для контролю і оцінювання практичних занять: модульні практичні роботи, оцінка за семінарські виступи.

Поточний контроль шляхом двох модулів у формі контрольної модульної роботи.

### 9. Схема нарахування балів

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	20	100
10	10	10	10	10	10	10	10		
$\sum 40$				$\sum 40$					

### 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

### 10. Рекомендована література

**Основна:**

- Андерсон Б. Определение драгоценных камней. Пер. с англ. –М.: Мир, 1983. - 458с.
- Баранов П.Н. Геммология. Диагностика, дизайн, обработка, оценка самоцветов. Учебник для студентов высших учебных заведений.-Днепропетровск.-2002.- 207с.
- Дорогоцінні метали і дорогоцінне каміння. Законодавчі і нормативно-правові акти. – Міністерство Фінансів.- К. 2008.-374с.
- Індутний В.В., Татаринцев В.І., Павлишин В.І. і др. Як оцінювати коштовності з дорогоцінних каменів і металів.-К.: ТОВ “Алма”.-2002.-272с.
- Корнилов Н.И., Солодова Ю.П. Ювелирные камни. - 2-е изд., перераб. й доп. - М.:Недра, 1986.
- Смит Г. Драгоценные камни. – М.: Мир, 1980. – 586 с.
- Солодова Ю.П., Андреев Э.Д., Гранадчикова Б.Г. Определитель ювелирных и поделочных камней: Справочник.- М.: Недра.- 1985.-223с.
- Шуман В. Мир камня в 2-х т. М.. "Мир", 1986.
- Элуэлл Д. Искусственные драгоценные камни. Пер. с англ. – 2-е изд. – М.:Мир.-1986.-160с.
- Энциклопедия "Цветные камни" - официальный сайт <http://gems.minsoc.ru/>  
Автор: [Владимир Валентинович Буканов](#) (Санкт-Петербург, Россия). Тексты в редакциях: 2006 (англ.), 2008 (рус.), 2012 ([исправления и дополнения](#)). Он-лайн проект [Российского минералогического общества](#).

**Додаткова:**

- Gems.Their Sources, Descriptions and Identification. Sixth Edition. Edited by Michael O’Donoghue.- Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier.-2006.- 937р.

2. Manutchehr-Danai M. Dictionary of Gems and Gemology. 3<sup>rd</sup> edition.- Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. – 2009.- 1034 p.
3. Бакка М. Т., Олексійчук С.Б. Гемологія (практичні аспекти). Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів.- Житомир: ЖДТУ, 2005. – 290 с.
4. Балицкий В.С., Лисицина Е.Е. Синтетические аналоги и имитации драгоценных камней. -М., Недра, 1982.-157с.
5. Беннетт Д., Маскетти Д. Ювелирное искусство. – М.:Арт-Родник.-2003.- 494 с.
6. Геммология алмаза: учебник / Солодова Ю.П., Николаев М.В., Курбатов К.К., и др. – М., 2008.-416с.
7. Дронова Н.Д. Оценка рыночной стоимости ювелирных изделий и драгоценных камней: учебное пособие.-М.: Дело.-2001.-296с.
8. Дронова Н.Д. Оценка ювелирных изделий. Справочник.-М.: Металлургия.- 1996.-208с.
9. Кнут Брюс Дж. Справочник ювелира. Справочник по драгоценным камням, металлам, расчетным формулам и терминологии для ювелиров / Брюс Дж. Кнут; Пер. с англ. - Омск: Издательский Дом «Дедал-Пресс», 2008. - 142 е., с ил.
10. Коштовне та декоративне каміння. Інформаційно-довідкове видання Держ. Гем. центру Мін.Фін. Укр. (періодичне видання).