



# ОСНОВИ ГЕМОЛОГІЇ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>136 Металургія</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютеризовані процеси лиття</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i>За розкладом (<a href="http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx">http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx</a> )</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор, лабораторні: Смірнова Яна Олександрівна, +380632405319 <a href="mailto:yana.luschay@gmail.com">yana.luschay@gmail.com</a></i>
Розміщення курсу	<i><a href="https://classroom.google.com/c/NDY4OTc3NjUxNjcy?cjc=shhpxo2">https://classroom.google.com/c/NDY4OTc3NjUxNjcy?cjc=shhpxo2</a></i>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

*Дисципліна сприяє підготовці бакалаврів за освітньою програмою «Комп'ютеризовані процеси лиття», належить до циклу професійної підготовки.*

*Метою дисципліни «Основи гемології» є оволодіння основними поняттями гемології, вивчення основних принципів і методів визначення діагностичних властивостей дорогоцінного каміння, основних підходів до визначення походження дорогоцінного каміння, методів та інструментів оброблення дорогоцінного каміння.*

*Дисципліна як вибіркова сприяє формуванню та підсилює у студентів здатність визначити характеристики специфічних матеріалів та ефективно підбирати їх для виготовлення продукції згідно з вимогами, що до неї висуваються*

*Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати:*

- знання понять та теоретичних аспектів гемології;*
- знання з основ оцінювання дорогоцінного каміння, методів їх експертизи і сертифікації;*
- знання нормативно-правових документів для роботи з дорогоцінним камінням;*
- уміння застосовувати на практиці теоретичні аспекти гемології;*
- уміння проводити діагностику дорогоцінного каміння.*

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

*Для успішного засвоєння дисципліни студенту необхідно володіти базовими знаннями з дисциплін «Фізика», «Хімія», «Кристалографія».*

*Вивчення дисципліни сприяє засвоєнню навчальних дисциплін циклу професійної підготовки.*

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

*Розділ 1. Введення у гемологію*

*Тема 1.1. Історія використання ювелірних матеріалів та їх класифікація.*

*Тема 1.2. Ювелірні матеріали як корисна копалина.*

*Лекція 2. Ювелірні матеріали як корисна копалина.*

*Тема 1.3. Фізичні характеристики ювелірних матеріалів*

*Розділ 2. Оброблення ювелірного та доробного каміння*

*Тема 2.1. Облагородження дорогоцінного каміння*

*Тема 2.2. Матеріали, інструменти та обладнання для оброблення каміння.*

*Тема 2.3. Методи оброблення ювелірного та доробного каміння.*

*Розділ 3. Експертиза дорогоцінного каміння.*

*Тема 3.1. Оціночні характеристики огранених алмазів*

*Тема 3.2. Оціночні характеристики ювелірного каміння, опалів та перлів*

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

*Базові матеріали:*

1. Бакка М. Т., Олексійчук С. Б. Гемологія (практичні аспекти). Житомир: Житомирський державний технічний університет, 2005. 287 с.

2. Як оцінювати коштовності з дорогоцінних каменів і металів / Індутний В.В. та ін. Київ: ТОВ "АЛМА", 2001. 268 с.

3. Manutchehr-Danaei M. Dictionary of Gems and Gemology. 3rd edition. Springer-Vrlag Berlin Heidelberg New York. 2009. 1034 p.

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

*Базові та додаткові матеріали можна знайти на сторінці курсу у Google classroom.*

*Також студенти можуть самостійно шукати матеріали за окремими питаннями курсу, що забезпечує розвиток здатності до пошукової та дослідницької діяльності і критичного аналізу інформації.*

## **Навчальний контент**

## **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

*Лекційні заняття:*

*Розділ 1. Введення у гемологію*

*Тема 1.1. Історія використання ювелірних матеріалів та їх класифікація.*

*Лекція 1. Історія використання ювелірних матеріалів та їх класифікація.*

*Історія використання ювелірних матеріалів. Класифікація ювелірних матеріалів. Гемологічна класифікація каміння. Класифікація за класами мінералів. Загальна класифікація природного каміння (За постановою КМУ).*

**Тема 1.2.** Ювелірні матеріали як корисна копалина.

**Лекція 2.** Ювелірні матеріали як корисна копалина.

*Генезис ювелірного каміння. Генетична класифікація родовищ ювелірного каміння. Ендогенні родовища. Екзогенні родовища. Основи пошуків та оцінки родовищ ювелірної сировини. Особливості видобутку ювелірної сировини.*

**Тема 1.3.** Фізичні характеристики ювелірних матеріалів

**Лекція 3.** Фізичні характеристики ювелірних матеріалів

*Форма та структура кристалів. Твердість. Спайність та злам. Щільність. Міри маси дорогоцінного каміння. Колір. Колір риси. Зміна кольору. Світлозаломлення. Двозаломлення.*

**Лекція 4.** Фізичні характеристики ювелірних матеріалів (продовження)

*Дисперсія. Спектри поглинання. Прозорість. Блиск. Плеохроїзм. Поверхневі оптичні ефекти. Люмінесценція. Включення у дорогоцінному камінні.*

**Лекція 5.** Алмази, рубіни та сапфіри.

*Генезис та родовища алмазів. Фізичні характеристики алмазів. Найвідоміші алмази. Генезис та родовища рубінів. Фізичні характеристики рубінів. Генезис та родовища сапфірів. Фізичні характеристики сапфірів.*

**Лекція 6.** Смарагди, аквамарини та александрити.

*Генезис та родовища смарагдів. Фізичні характеристики смарагдів. Генезис та родовища аквамаринів. Фізичні характеристики аквамаринів. Генезис та родовища александритів. Фізичні характеристики александритів.*

**Лекція 7.** Перли. Ювелірне каміння нижчих порядків.

*Фізичні характеристики перлів. Прісноводні та морські перли. Фізичні характеристики каміння групи корунду. Фізичні характеристики каміння групи берилу. Фізичні характеристики турмаліну. Фізичні характеристики циркону. Фізичні характеристики гранатів. Фізичні характеристики бірюзи. Фізичні характеристики сімейства кремнезему.*

**Лекція 8.** Ювелірно-добробне та добробне каміння.

*Фізичні характеристики халцедону. Фізичні характеристики польових шпатів. Фізичні характеристики яшми. Фізичні характеристики обсидіану. Фізичні характеристики мармурового оніксу. Фізичні характеристики алебастру. Хітин.*

**Лекція 9.** Синтетичне каміння. Імітації дорогоцінного каміння.

*Синтетичні алмази. Синтетичні корунди. Синтетична шпінель. Синтетичний смарагд. Синтетичний кварц. Синтетичний рутил. Периклаз. Синтетичне каміння, що не має природних аналогів. Імітації дорогоцінного каміння.*

**Лекція 10.** Дорогоцінне та добробне каміння України

*Основні родовища дорогоцінного та добробного каміння. Бурштин. Гагат. Топаз. Берил. Родоніт. Мармуровий онікс. Група кварцу. Лабрадорит.*

Модульна контрольна робота №1

**Розділ 2.** Оброблення ювелірного та добробного каміння

**Тема 2.1.** Облагородження дорогоцінного каміння

**Лекція 11.** *Облагородження дорогоцінного каміння*

*Відбілювання. Покриття. Фарбування. Заповнення. Термообробка. Термообробка під тиском. Просочення. Свердління лазером. Промаслювання. Опромінення. Особливий догляд. Дифузія. Воцнення*

**Тема 2.2.** *Матеріали, інструменти та обладнання для оброблення каміння.*

**Лекція 12.** *Матеріали, інструменти та обладнання для оброблення каміння.*

*Абразивні матеріали. Абразивно-алмазні інструменти. Інструменти для полірування.*

**Тема 2.3.** *Методи оброблення ювелірного та доробного каміння.*

**Лекція 13.** *Огранювання ювелірного та доробного каміння.*

*Історія огранювання. Вид, форма та тип огранювання. Фасетне огранювання. Елементи огранювання. Класичне огранювання. Фантазійне огранювання. Процес огранювання прозорого каміння. Гладке огранювання.*

**Лекція 14.** *Художнє різьблення. Мозаїка.*

*Художнє різьблення. Флорентійська мозаїка. Римська мозаїка. Руська мозаїка.*

*Модульна контрольна робота №2*

**Розділ 3.** *Експертиза дорогоцінного каміння.*

**Тема 3.1.** *Оціночні характеристики огранених алмазів*

**Лекція 15.** *Оціночні характеристики огранених алмазів*

*Маса огранених алмазів. Колір огранених алмазів. Вимоги до умов визначення кольору огранених алмазів. Ознаки штучної зміни кольору алмазів. Чистота огранених алмазів. Внутрішні та зовнішні дефекти. Класифікація алмазів по групам дефектів. Особливості огранювання алмазів. Система 4C. Сертифікація алмазів.*

**Тема 3.2.** *Оціночні характеристики ювелірного каміння, опалів та перлів*

**Лекція 16.** *Оціночні характеристики кольорового ювелірного каміння*

*Вимоги до оцінювання каміння за кольором. Класифікації груп кольору для природного та деяких груп вирощеного каміння. Оцінка кольору дорогоцінного каміння. Чистота ювелірного каміння. Вимоги до оцінки кольорового каміння за чистотою. Класифікація груп чистоти кольорового каміння. Якість обробки каміння.*

**Лекція 17.** *Оціночні характеристики опалів та перлів*

*Оціночні характеристики опалів та перлів. Благородні та неблагородні опали. Класифікація благородних опалів. Природні та вирощені опали. Групи якостей благородних опалів. Класифікація якостей культивованих перлів.*

*Модульна контрольна робота №3*

**Лекція 18.** *Залік*

*Залікова робота / Підведення підсумків та зворотній зв'язок від студентів.*

**Лабораторні заняття:**

**Лабораторна робота № 1.** *Прийоми роботи з мікроскопом. Включення у камінні. (4 год)*

**Лабораторна робота № 2.** *Визначення питомої ваги ювелірного каміння. (2 год)*

**Лабораторна робота № 3.** *Діагностика каміння за характером плеохроїзму. (2 год)*

**Лабораторна робота № 4.** *Використання люмінесценції для діагностики каміння. (2 год)*

**Лабораторна робота № 5.** *Оцінювання ювелірного каміння за кольором. (2 год)*

*Лабораторна робота № 6. Оцінювання ювелірного каміння за формою та типом огранювання. (2 год)*

*Лабораторна робота № 7. Визначення доробного каміння та його імітацій. (4 год)*

## **6. Самостійна робота студента/аспіранта**

*Самостійна робота здобувачів здійснюється протягом всього семестру в рамках годин відповідно до робочого навчального плану та індивідуального навчального плану студента і складається з:*

- підготовки до лекцій (опрацювання матеріалу, викладеного на попередніх лекціях, опрацювання матеріалу для самостійної роботи) – 25 год;*
- підготовки до лабораторних робіт (написання протоколу, виконання поставлених завдань, проведення розрахунків, побудова графічних залежностей, формулювання висновків за даними виконання роботи – до наступної лабораторної роботи) – 27 год;*
- підготовки до МКР – 6 год;*
- підготовки до заліку – 8 год.*

## **Політика та контроль**

### **7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

*• Відвідування всіх видів занять фіксується, але не оцінюється. Відвідування лекційних занять є вільним, проте присутність рекомендована, оскільки теоретичний матеріал викладений там є необхідним для виконання лабораторних робіт.*

*• Допуск до лабораторних робіт студент отримує за наявності оформленого протоколу (мета, знання порядку виконання роботи) та після короткого опитування за матеріалом роботи.*

*• Захист лабораторних робіт проходить на наступному занятті за умови оформленого звіту з обробленими результатами та висновком (виконані необхідні завдання, сформульовані висновки).*

*• Кожен студент має право відпрацювати пропущене лабораторне заняття лише з поважної причини (лікарняний, офіційний дозвіл деканату тощо) за рахунок самостійної роботи під час консультацій, передбачених навчальним навантаженням викладача.*

*• Для підвищення семестрового рейтингу студент може виконати творчі роботи з дисципліни за узгодженням з викладачем (участь у олімпіадах, участь у конкурсах робіт, підготовка оглядів наукових праць, участь у конференціях, оформлення презентацій, рефератів, розроблення діючих макетів тощо), за виконання яких максимально можна отримати 10 балів. Заохочувальні бали не входять до основної шкали РСО.*

*• Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.*

*• Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.*

### **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)**

*Рейтингова оцінка здобувача складається з отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю та заохочувальних балів.*

**Поточний контроль:** *У дисципліні передбачено наступні заходи поточного контролю:*

- виконання контрольних робіт (1 модульна контрольна на лекціях);*
- виконання лабораторних робіт (7 лабораторних робіт).*

**Модульна контрольна робота** розділена на 3 контрольні роботи, які оцінюються у 20 балів кожна. У кожній контрольній роботі по 2 питання, які оцінюються у 10 балів:

- «відмінно» – повна відповідь на питання – 10 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь або повна відповідь з незначними неточностями – 8-9 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь та незначні помилки – 6-7 балів;
- «незадовільно» – значні помилки у відповіді, або відповідь на питання відсутня – 0 балів.

Підсумкова оцінка за контрольну роботу складається із суми оцінок за окремі питання та становить 12-20 балів.

**Лабораторні роботи** оцінюються у 10 балів кожна. Студент допускається до виконання лабораторної роботи за наявності оформленого протоколу. Сумарна оцінка за лабораторну роботу складається з оцінок за:

- підготовку (наявність оформленого протоколу, знання теоретичного матеріалу та порядку виконання роботи) – оцінюється від 1 до 2 балів;
- виконання і захист (наявність оформленого звіту з обробленими результатами та висновком) – оцінюється від 3 до 8 балів.

**Календарний контроль:** провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умовою позитивного результату першого календарного контролю є отримання не менше ніж 13 балів поточного рейтингу. Умовою позитивного результату другого календарного контролю є отримання не менше ніж 26 балів поточного рейтингу.

**Умови допуску до семестрового контролю:** зарахування усіх лабораторних робіт.

**Семестровий контроль:** здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також здобувачі, які бажать підвищити свою рейтингову оцінку, проходять семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи.

Залікова контрольна робота оцінюється у 100 балів. Завдання залікової контрольної роботи складається з трьох питань. Перше питання оцінюється у 30 балів, друге та третє – у 35 балів кожне:

- «відмінно» – повна відповідь на питання – для першого питання 29-30 балів, для другого та третього – 34-35 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь або повна відповідь з незначними неточностями – для першого питання 23-28 балів, для другого та третього – 27-33 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь та незначні помилки – для першого питання 18-22 бали, для другого та третього – 21-26 балів;
- «незадовільно» – значні помилки у відповіді, або відповідь на питання відсутня – 0 балів для всіх питань.

Підсумкова оцінка за залікову контрольну роботу складається із суми оцінок за окремі питання та становить 60-100 балів.

Після виконання залікової контрольної роботи у разі, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша, ніж за рейтингом, здобувач отримує більшу з оцінок, що отримані за результатами залікової контрольної роботи або за рейтингом.

Рейтингові бали отримані здобувачем у семестрі або за результатами виконання залікової контрольної роботи, та оцінку відповідно до цих балів заносять до відомості семестрового контролю.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
<i>100-95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94-85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84-75</i>	<i>Добре</i>
<i>74-65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

#### **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

- *Кожен студент має право на визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (проходження професійних курсів/тренінгів, онлайн освіти, професійних стажувань тощо), яке відбувається згідно з «Положенням про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті», (протокол № 5 від 30.06.2020 р.).*

#### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** асистенткою Смірноюю Я.О.

**Ухвалено** кафедрою ливарного виробництва (протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІМЗ ім. Є.О. Патона (протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_)