

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Механіко-технологічний факультет

“ 10 ” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Матеріалознавство**

Галузь знань J «Транспорт і послуги»

Спеціальність J8 «Автомобільний транспорт»

Освітня програма - «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Факультет Механіко-технологічний

**Розробник:** Зазимко О. В., кандидат технічних наук, доцент

Київ – 2025 р.

## Опис навчальної дисципліни «Матеріалознавство»

Курс «Матеріалознавство» є обов'язковою компонентною циклу загальної підготовки (ОКЗ), комплексною дисципліною, яка передбачає набуття студентами, які навчаються за спеціальністю «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», теоретичних знань та практичних навичок з науки про матеріали, метали, матеріалознавства, класифікації металів та металевих сплавів, їх маркування, основ термічної обробки, застосування і призначення в транспортних технологіях та автомобільному транспорті. Знання студентів теоретичного матеріалу з матеріалознавства необхідні в транспортних технологіях, як засіб виховання у майбутніх транспортників навичок щодо наукових узагальнень, здатності використовувати базові знання при вирішенні задач в галузі транспортних технологій. Дисципліна закладає базу знань у студентів для подальшого вивчення ряду фахових дисциплін технічного та технологічного спрямування.

| Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь                                       |                                                       |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| Освітній ступінь                                                                    | Бакалавр                                              |          |
| Галузь знань                                                                        | J «Транспорт і послуги»                               |          |
| Спеціальність                                                                       | J8 «Автомобільний транспорт»                          |          |
| Освітня програма                                                                    | Транспортні технології (на автомобільному транспорті) |          |
| Характеристика навчальної дисципліни                                                |                                                       |          |
| Вид                                                                                 | Обов'язкова                                           |          |
| Загальна кількість годин                                                            | 120                                                   |          |
| Кількість кредитів ECTS                                                             | 4                                                     |          |
| Кількість змістових модулів                                                         | 2                                                     |          |
| Курсовий проект (робота) (за наявності)                                             | -                                                     |          |
| Форма контролю                                                                      | Екзамен                                               |          |
| Показники навчальної дисципліни<br>для денної та заочної форм здобуття вищої освіти |                                                       |          |
|                                                                                     | Форма здобуття вищої освіти                           |          |
|                                                                                     | денна                                                 | заочна   |
| Курс (рік підготовки)                                                               | 1                                                     | 2        |
| Семестр                                                                             | 2                                                     | 3        |
| Лекційні заняття                                                                    | 30 год.                                               | 4 год.   |
| Практичні, семінарські заняття                                                      | -                                                     | -        |
| Лабораторні заняття                                                                 | 15 год.                                               | 6 год.   |
| Самостійна робота                                                                   | 75 год.                                               | 110 год. |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти          | 3 год.                                                | 10 год.  |

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Мета** вивчення дисципліни «Матеріалознавство»:

набуття студентами, які навчаються за освітньою програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», теоретичних знань та практичних навичок з науки про матеріали, матеріалознавства, класифікації металів та металевих сплавів, їх маркування, застосування і призначення в транспортних технологіях та автомобільному транспорті. Дисципліна закладає базу знань у

студентів для подальшого вивчення ряду технічних та технологічних дисциплін, таких як: технічне обслуговування транспортних засобів, транспортні засоби, деталі машин, надійність та ремонт машин тощо.

### **Набуття компетентностей:**

інтегральна компетентність(ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем;

загальні компетентності (ЗК): ЗК1; ЗК2; ЗК3; ЗК4; ЗК12.

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

### **Програмні результати навчання (ПРН): ПРН3; ПРН15; ПРН19.**

ПРН 3. Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому для професійної діяльності рівні.

ПРН 15. Оцінювати параметри транспортних потоків. Проектувати схеми і мережі транспортних систем. Розробляти технології оперативного управління транспортними потоками.

ПРН 19. Пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну, правову, соціальну та екологічну ефективність організації перевезень.

## **2. Програма та структура навчальної дисципліни:**

| Назви змістових<br>модулів і тем                                                         | Кількість годин |        |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|--|
|                                                                                          | денна форма     |        |              |   |     |     |      | Заочна форма |              |    |     |     |      |  |
|                                                                                          | тижні           | усього | у тому числі |   |     |     |      | усього       | у тому числі |    |     |     |      |  |
|                                                                                          |                 |        | л            | п | лаб | інд | с.р. |              | л            | п  | лаб | інд | с.р. |  |
| 1                                                                                        | 2               | 3      | 4            | 5 | 6   | 7   | 8    | 9            | 10           | 11 | 12  | 13  | 14   |  |
| Модуль 1. Металознавство. Залізовуглецеві сплави. Термічна обробка металів і сплавів     |                 |        |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |  |
| Тема 1. Класифікація та будова металів. Їх хімічні, фізичні та технологічні властивості. | 1               | 9      | 2            | - | 2   | -   | 4    | 10           | 1            | -  | -   | -   | 9    |  |

|                                                                                                                                                                                                                    |   |    |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|
| <b>Тема 2.</b> Загальна теорія сплавів. Будова, кристалізація та властивості сплавів залежно від діаграм їх стану. Призначення сплавів.                                                                            | 2 | 14 | 2 | - | 2 | - | 4 | 10 | - | - | 2 | - | 8  |
| <b>Тема 3.</b> Вуглецеві сталі. Їх хімічний та фазовий склад, класифікація, маркування за ДСТУ та призначення в автомобіле- і машинобудуванні.                                                                     | 3 | 14 | 2 | - | 2 | - | 4 | 10 | - | - | 2 | - | 8  |
| <b>Тема 4.</b> Машинобудівні чавуни. Їх хімічний та фазовий склад, класифікація, маркування за ДСТУ та призначення в автомобіле- та машинобудуванні.                                                               | 4 | 14 | 2 | - | 2 | - | 4 | 10 | - | - |   | - | 10 |
| <b>Тема 5.</b> Класифікація видів термічної обробки (ТО) сталей. Розміцнюючі види термічної обробки сталей: відпал та нормалізація, їх призначення та режими; структура та властивості сталей після їх проведення. | 5 | 14 | 2 | - | 2 | - | 4 | 10 | 1 | - | - | - | 9  |
| <b>Тема 6.</b> Зміцнюючі види ТО сталей. Гартування сталей та відпуск загартованої сталі. Їх призначення та режими; структура та властивості сталей після їх проведення.                                           | 6 | 14 | 2 | - | 2 | - | 4 | 10 | - | - | 2 | - | 8  |
| <b>Тема 7.</b> Поверхневого зміцнення сталей шляхом поверхневого гартування. Призначення в автомобілебудуванні; режими, структура та властивості сталей після їх проведення                                        | 7 | 9  | 2 | - | 2 | - | 4 | 10 | - | - | - | - | 10 |
| <b>Тема 8.</b> Види хіміко-термічної обробки сталей. Призначення в автомобіле-будуванні; режими, структура та властивості сталей після їх проведення.                                                              | 8 | 9  | 2 | - | 2 | - | 2 | 10 | - | - | - | - | 10 |

|                                                                                                                                                             |            |           |           |           |           |           |           |            |          |          |          |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|----------|------------|
| <b>Разом за модулем 1</b>                                                                                                                                   | <b>62</b>  | <b>16</b> | -         | <b>16</b> | -         | <b>30</b> | <b>80</b> | <b>2</b>   | -        | <b>6</b> | -        | <b>72</b>  |
| <p align="center"><b>Модуль 2. Леговані сталі. Кольорові метали та їх сплави.</b><br/> <b>Порошкова металургія. Неметалеві конструкційні матеріали.</b></p> |            |           |           |           |           |           |           |            |          |          |          |            |
| <b>Тема 1.</b> Теорія легування сталей. Класифікація легованих сталей, маркування.                                                                          | 9          | 4         | 2         | -         | 2         | -         | 5         | 10         | 1        | -        | -        | 8          |
| <b>Тема 2.</b> Леговані сталі, маркування та їх використання в автомобілебудуванні і транспортних технологіях.                                              | 10         | 4         | 2         | -         | 2         | -         | 5         | 10         | 1        | -        | -        | 8          |
| <b>Тема 3.</b> Мідь та алюміній, сплави на їх основі. Класифікація, маркування за ДСТУ та використання в автомобільному транспорті та машинобудуванні.      | 11         | 4         | 2         | -         | 2         | -         | 5         | 10         | -        | -        | -        | 8          |
| <b>Тема 4.</b> Титан та магній і сплави на їх основі. Класифікація, маркування за ДСТУ та використання в автомобільному транспорті та машинобудуванні.      | 12         | 4         | 2         | -         | 2         | -         | 5         | 10         | -        | -        | -        | 8          |
| <b>Тема 5.</b> Антифрикційні сплави. Полімери та пластмаси. Гума. Клеєві матеріали. Неорганічне скло.                                                       | 13         | 4         | 2         | -         | 2         | -         | 5         | -          | -        | -        | -        | -          |
| <b>Тема 6.</b> Лакофарбові та електроізоляційні матеріали. Деревина.                                                                                        | 14         | 4         | 2         | -         | 2         | -         | 5         | -          | -        | -        | -        | -          |
| Тема 7. Підсумкова контрольна робота                                                                                                                        | 15         |           | 2         |           | 2         |           |           |            |          |          |          |            |
| <b>Разом за модулем 2</b>                                                                                                                                   | <b>58</b>  |           | <b>14</b> | -         | <b>14</b> | -         | <b>20</b> | <b>40</b>  | <b>2</b> | -        | -        | <b>38</b>  |
| <b>Усього годин</b>                                                                                                                                         | <b>120</b> |           | <b>30</b> | -         | <b>30</b> | -         | <b>60</b> | <b>120</b> | <b>4</b> | -        | <b>6</b> | <b>110</b> |

### 3. Теми лекцій

| № з/п | Назва теми                                                                                                               | Кількість годин |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Класифікація та будова металів. Їх хімічні, фізичні та технологічні властивості.                                         | 2               |
| 2     | Загальна теорія сплавів. Будова, кристалізація та властивості сплавів залежно від діаграм їх стану. Призначення сплавів. | 2               |
| 3     | Вуглецеві сталі. Їх хімічний та фазовий склад, класифікація,                                                             | 2               |

|                     |                                                                                                                                                                                                     |           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                     | маркування за ДСТУ та призначення в автомобіле- і машино-будуванні будуванні.                                                                                                                       |           |
| 4                   | Машинобудівні чавуни. Їх хімічний та фазовий склад, класифікація, маркування за ДСТУ та призначення в авто-мобіле- та машино-будуванні будуванні.                                                   | 2         |
| 5                   | Класифікація видів термічної обробки (ТО) сталей. Розміцнюючі види термічної обробки сталей: відпал та нормалізація, їх призначення та режими; структура та властивості сталей після їх проведення. | 2         |
| 6                   | Зміцнюючі види ТО сталей. Гартування сталей та відпуск загартованої сталі. Їх призначення та режими; структура та властивості сталей після їх проведення.                                           | 2         |
| 7                   | Поверхневого зміцнення сталей шляхом поверхневого гартування. Призначення в автомобілебудуванні; режими, структура та властивості сталей після їх проведення                                        | 2         |
| 8                   | Види хіміко-термічної обробки сталей. Призначення в автомобіле-будуванні; режими, структура та властивості сталей після їх проведення.                                                              | 2         |
| 9                   | Теорія легування сталей. Класифікація легованих сталей, маркування.                                                                                                                                 | 2         |
| 10                  | Леговані сталі, маркування та їх використання в автомобілебудуванні і транспортних технологіях.                                                                                                     | 2         |
| 11                  | Мідь та алюміній, сплави на їх основі. Класифікація, маркування за ДСТУ та використання в автомобільному транспорті та машинобудуванні.                                                             | 2         |
| 12                  | Титан та магній і сплави на їх основі. Класифікація, маркування за ДСТУ та використання в автомобільному транспорті та машинобудуванні.                                                             | 2         |
| 13                  | Антифрикційні сплави. Полімери та пластмаси. Гума. Клеєві матеріали. Неорганічне скло.                                                                                                              | 2         |
| 14                  | Лакофарбові та електроізоляційні матеріали. Деревина.                                                                                                                                               | 2         |
| 15                  | Підсумкова контрольна робота                                                                                                                                                                        | 2         |
| <b>Всього годин</b> |                                                                                                                                                                                                     | <b>30</b> |

#### 4.Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми                                                          | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Визначення твердості металів та сплавів                             | 2               |
| 2     | Макроструктурний аналіз металів та сплавів                          | 2               |
| 3     | Мікроструктурний аналіз металів та сплавів                          | 2               |
| 4     | Побудова діаграм стану сплавів I-IV родів                           | 2               |
| 5     | Побудова діаграм стану сплавів залізо-вуглець                       | 2               |
| 6     | Вивчення структур вуглецевих сталей та чавунів                      | 2               |
| 7     | Вивчення структур чавунів                                           | 2               |
| 8     | Вивчення структур легованих сталей                                  | 2               |
| 9     | Гартування вуглецевих сталей                                        | 2               |
| 10    | Відпуск загартованої сталі                                          | 2               |
| 11    | Поверхнєве гартування сталей СВЧ                                    | 2               |
| 11    | Поверхнєве зміцнення сталей хіміко-термічною обробкою               | 2               |
| 12    | Вивчення структур кольорових металів та їх сплавів (мідь, алюміній) | 2               |
| 13    | Вивчення структур кольорових металів та їх сплавів (титан,          | 2               |

|                     |                               |           |
|---------------------|-------------------------------|-----------|
|                     | магній)                       |           |
| 14                  | Надтверді порошкові матеріали | 2         |
| 15                  | Модульна робота               | 2         |
| <b>Всього годин</b> |                               | <b>30</b> |

## 5. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                          | Кількість годин |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Вуглецеві сталі. Їх хімічний та фазовий склад, класифікація, маркування за ДСТУ та призначення в автомобіле- і машинобудуванні будувати.                                                            | 10              |
| 2     | Машинобудівні чавуни. Їх хімічний та фазовий склад, класифікація, маркування за ДСТУ та призначення в автомобіле- та машинобудуванні будувати.                                                      | 10              |
| 3     | Класифікація видів термічної обробки (ТО) сталей. Розміцнюючі види термічної обробки сталей: відпал та нормалізація, їх призначення та режими; структура та властивості сталей після їх проведення. | 10              |
| 4     | Вуглецеві сталі. Їх хімічний та фазовий склад, класифікація, маркування за ДСТУ та призначення в автомобіле- і машинобудуванні будувати.                                                            | 10              |
| 5     | Леговані сталі, маркування та їх використання в автомобілебудуванні і транспортних технологіях.                                                                                                     | 10              |
| 6     | Мідь та алюміній, сплави на їх основі. Класифікація, маркування за ДСТУ та використання в автомобільному транспорті та машинобудуванні.                                                             | 10              |
| 7     | Титан та магній і сплави на їх основі. Класифікація, маркування за ДСТУ та використання в автомобільному транспорті та машинобудуванні.                                                             | 10              |

## 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

*(вибрати необхідне чи доповнити)*

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

## 7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму

– метод гейміфікованого навчання.

## 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

| Вид навчальної діяльності                                                                 | Результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оцінювання |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Модуль 1. Металознавство. Залізуглецеві сплави. Термічна обробка металів і сплавів</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| <b>Лекція 1</b>                                                                           | <i><b>Знати</b></i> класифікацію, будову, властивості, використання металів та сплавів, основні зв'язки між складом, структурою і властивостями металів, сталей, чавунів, а також види термічної обробки, закономірності зміни властивостей сплавів під дією термічного, хімічного або механічного впливу. | -          |
| Лабораторна робота 1                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 1                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>   |
| <b>Лекція 2</b>                                                                           | власних властивостями металів, сталей, чавунів, а також види термічної обробки, закономірності зміни властивостей сплавів під дією термічного, хімічного або механічного впливу.                                                                                                                           | -          |
| Лабораторна робота 2                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 2                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>   |
| <b>Лекція 3</b>                                                                           | <i><b>Вміти</b></i> на основі знання умов роботи автомобілів та іншої мобільної техніки вибрати необхідну сталь, чавун, інші сплави та вірно вибрати необхідні режими їх термічної обробки.                                                                                                                | -          |
| Лабораторна робота 3                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 3                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>   |
| <b>Лекція 4</b>                                                                           | <i><b>Використовувати</b></i> сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей матеріалів, а також проведення різних видів їх термічної обробки                                                                                                                    | -          |
| Лабораторна робота 4                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 4                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>   |
| <b>Лекція 5</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -          |
| Лабораторна робота 5                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 5                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>   |
| <b>Лекція 6</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -          |
| Лабораторна робота 6                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 6                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>   |
| <b>Лекція 7</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -          |
| Лабораторна робота 7                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 7                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>   |
| <b>Лекція 8</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -          |
| Лабораторна робота 8                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 8                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>   |
| Модульна контрольна робота 1                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| <b>Всього за модулем 1</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>100</b> |
| <b>Модуль 2. Леговані сталі. Сплави кольорових металів</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| <b>Лекція 1</b>                                                                           | <i><b>Знати</b></i> основні зв'язки між складом, структурою і властивостями легованих сталей, кольорових металів і сплавів, керамічних матеріалів, їх класифікацію, маркування, використання, а також закономірності зміни їх властивостей під дією зовнішніх                                              | -          |
| Лабораторна робота 1                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 1                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>   |
| <b>Лекція 2</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -          |
| Лабораторна робота 2                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 2                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>   |
| <b>Лекція 3</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -          |
| Лабораторна робота 3                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 3                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>   |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Лекція 4</b>              | факторів.<br><b>Вміти</b> на основі знання умов роботи автомобільної техніки вибрати необхідні леговані сталі, кольорові метали та сплави, керамічні та інші матеріали.<br><b>Використовувати</b> сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей матеріалів, а також проведення різних видів їх термічної обробки. | -          |
| Лабораторна робота 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 4          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>   |
| <b>Лекція 5</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -          |
| Лабораторна робота 5         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 5          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>   |
| <b>Лекція 6</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -          |
| Лабораторна робота 6         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 6          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>   |
| Модульна контрольна робота 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10</b>  |
| <b>Всього за модулем 2</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>100</b> |
| <b>Навчальна робота</b>      | <b>(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| <b>Екзамен</b>               | <b>30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| <b>Всього за курс</b>        | <b>(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка за національною системою (екзамени/заліки) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 90-100                               | відмінно                                          |
| 74-89                                | добре                                             |
| 60-73                                | задовільно                                        |
| 0-59                                 | незадовільно                                      |

## 8.3. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b> | Студент повинен здавати усі роботи в заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється в термін до закінчення наступного модуля).                                                                                                                   |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>  | Списування, використання мобільних девайсів, додаткової літератури під час модульних контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонено. Письмові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Політика щодо відвідування:</b>               | Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовуються у вигляді співбесіди з викладачем або в он-лайн формі. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами в лабораторії кафедри. |

## 9. Навчально-методичне забезпечення.

- Електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Матеріалознавство»
- <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1909>
- підручники та посібники;
- методичні вказівки для виконання лабораторних робіт;
- стенди, плакати;
- обладнання, прилади, верстати та інше різне пристосування.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

### Основна:

1. Material Science (Матеріалознавство), Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В. Підручник. К.: НУБіП, 2022.- с. 527.
2. Афтандіянц Е. Г., Семеновський О.Є., Опальчук А.С., Роговський Л.Л., Роговський І.Л. Металознавство і технології матеріалів: Підручник. К.: НУБіП, 2016.- с. 647.
3. Афтандіянц Е. Г., Зазимко О.В., Лопатько К. Г., Іванова О. В. Технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник в 2-х книгах. Книга 1. К.: НУБіП, 2016.- с. 511
4. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство: Підручник (Гриф надано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України.). Херсон, Видавець Грінь Д.С., 2019.- с 612.
5. Практикум з матеріалознавства. Навчальний посібник. (гриф МОН від 27.02.2013 р.)/ Котречко О. О. Зазимко, К.Г. Лопатько, Є.Г. Афтандіянц, Гнилокурченко В. В.// Херсон: Олді Плюс, 2018.-с. 500.
6. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Підручник (Гриф надано Міністерством освіти і науки України, лист №1/11-9794 від 10.06.2013р.)/Опальчук А.С., Афтандіянц Є.Г., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є //Ніжин, ПП Лисенко М.М, 2019.- с 752.
7. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина II. Металознавство. Київ, НАУ, 2018.- с.356.

### Допоміжна:

### Інформаційні ресурси

1. Електронний навчальний курс на елерн.
2. Довідники.
3. Атласи.
4. Інтернет-бібліотеки.
5. Журнали.