

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу  
Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**144БОК29 «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ МАТЕРІАЛІВ»**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
спеціальність	144	Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика	
Обсяг дисципліни	3 кредити (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (20 академічних годин); семінарські заняття (16 академічних годин)	
Форма контролю	залік	

**Координатор**

**Кугаєвська Т.С., доцент кафедри ТГВтаТ, к.т.н., доцент**

(монографія, яка видана в Україні; 2 монографії у складі колективних монографій, які видано в Румунії; 36 статей у фахових виданнях України; 3 статті у НМБД Scopus; 38 публікацій в інших виданнях, в т.ч. 4 публікації у виданні Польщі; 5 патентів на корисні моделі; навчальний посібник в 2-х частинах; навчальний посібник, виданий у співавторстві).

**Асистент координатора**

**Кугаєвська Т.С., доцент кафедри ТГВтаТ, к.т.н., доцент**

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів знань про склад та властивості металів і металевих сплавів, про зв'язок мікроструктури з властивостями металів і металевих сплавів, про керування властивостями металів у процесі їх отримання та термічної обробки.

**Завдання навчальної дисципліни:** засвоєння студентами закономірностей формування структури та властивостей металів і металевих сплавів; формування знань про основні сплави, що застосовуються в теплоенергетиці.

**Передумова для вивчення дисципліни:** знання, набуті студентами в результаті засвоєння низки дисциплін загальної та професійної підготовки на попередніх етапах навчання: «Фізика», «Вступ до спеціальності», «Технічна термодинаміка».

**Компетентності за ОПІ:**

**ЗК 3** – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

**ЗК 4** – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

**ЗК 6** – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

**ЗК 8** – здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

**ЗК 9** – здатність приймати обґрунтовані рішення.

**СК 7** – здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики;

**СК 8** – здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі;

**СК 12** – здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності.

**Програмні результати навчання за ОПП:**

**РН 3** – розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика»;

**РН 9** – вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її;

**РН 15** – розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні фізичні та фізико-хімічні закономірності формування структури та властивостей металів та металевих сплавів;
- напрями керування властивостями металів у процесі їх отримання та обробки;
- напрями застосування металів та металевих сплавів в теплоенергетиці;

**вміти:**

- визначати фазовий склад та концентрацію компонентів в сплавах за допомогою фазових діаграм рівноваги;
- аналізувати структуру та властивості сплавів залежно від технології їх отримання та обробки;
- аналізувати експлуатаційні властивості основних металевих сплавів, які застосовуються в теплоенергетиці.

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90- 100	<b>A</b>	<b>Відмінно</b>	Студент повно та ґрунтовно засвоїв усі теми робочої програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст усіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми, поточного і модульного контролю.	<b>Високий</b> , що є максимальним практично в усіх складових навчальної дисципліни
82- 89	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b>	Студент недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та поточного і модульного контролю в цілому.	<b>Належний</b> , що є максимальним лише у деяких складових навчальної дисципліни
74- 81	<b>C</b>	<b>Добре</b>	Студент недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю виконав не повністю.	<b>Достатній</b> , що є середнім у всіх складових навчальної дисципліни
64- 73	<b>D</b>	<b>Задовільно</b>	Студент засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми та модульного контролю не виконав.	<b>Середній</b> , що є мінімально допустимим лише у деяких складових навчальної дисципліни
60-63	<b>E</b>	<b>Достатньо</b>	Студент засвоїв матеріал, що передбачений робочою програмою, лише частково. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав окремі завдання кожної теми та модульного контролю.	<b>Базовий</b> , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни
35- 59	<b>FX</b>	<b>Незадовільно з можливістю повторного складання</b>	Студент не засвоїв більшість тем робочої програми, не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшість завдань по кожній темі та більшість завдань модульного контролю.	<b>Низький</b> , що є нижчим від мінімально допустимого за більшістю складових навчальної дисципліни

<b>0 - 34</b>	<b>F</b>	<b>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</b>	Студент не засвоїв матеріал, передбачений робочою програмою, не вмів викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульний контроль.	<b>Нульовий</b> , тобто компетентності відсутні
---------------	----------	---	---	---

### Засоби діагностики результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання є: диференційований залік; тести; презентація результатів виконаних завдань.

### 8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	с.	лаб	інд
<b>Змістовий модуль 1. Матеріалознавство</b>					
Тема 1. Кристалічна будова металів	6	2	2		2
Тема 2. Основи теорії сплавів	15	4	4		7
Тема 3. Залізо та його сплави. Сплави на основі кольорових металів	27	6	4		17
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>10</b>		<b>26</b>
<b>Змістовий модуль 2. Технологія матеріалів</b>					
Тема 4. Теорія термічної обробки металів і сплавів	15	3	2		10
Тема 5. Технологія термічної обробки сталі	17	3	2		12
Тема 6. Хіміко-термічна обробка сталі	10	2	2		6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>28</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>16</b>		<b>54</b>

### Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час семінарських занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи, або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

### Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс дисципліни.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
3. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань студентів.
4. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

## Рекомендована література

### Базова

1. Бялік О.М. Металознавство: підручник / О.М. Бялік, В.С. Черненко, В.М. Писаренко, Ю.Н. Москаленко.– К.: Політехніка, 2001.– 375 с.
2. Клименко В.М. Матеріалознавство : навчальний посібник / В.М. Клименко. – Вінниця, 2010. – 113 с.
3. Пахолук А.П. Основи матеріалознавства і конструкційні матеріали: посібник / А.П. Пахолук, О.А. Пахолук. – Львів: Світ, 2005. – 172 с.

### Допоміжна

1. Материаловедение: учебник / Б.Н Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др.. – М.: Машиностроение, 1986.– 384 с.