



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра експлуатації та ремонту машин



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	<b>Матеріалознавство тугоплавких та композиційних матеріалів</b>
<b>Викладач</b>	<b>Ігор ШЕПЕЛЕНКО</b> , доктор технічних наук, доцент, професор кафедри
<b>Контактний тел.</b>	+38(066) 576-02-75
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:kntucpfzk@gmail.com">kntucpfzk@gmail.com</a>
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 28 години, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту,
<b>Пререквізити</b>	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Матеріалознавство тугоплавких та композиційних матеріалів» значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Фізика», «Хімія», «Металознавство».

### 1. Мета і завдання дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є формування знань в області композиційних матеріалів на основі різноманітних матриць (металевих, полімерних і керамічних), а також засвоєння студентами теоретичних положень щодо закономірностей зміни властивостей композитів під впливом зовнішніх теплових, хімічних, механічних чинників.

**Завдання** дисципліни полягає у набутті вміння прогнозувати фізико-механічні властивості композиційних матеріалів в залежності від їх хімічного, фазового складу та структури.

## **2. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- як використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;

- як володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності та вміти експериментувати та аналізувати дані;

- будову композиційних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей.

**вміти:**

- виконувати прогнозування фазового складу та структури композиційних матеріалів з метою отримання необхідних фізико-механічних властивостей;

- оцінювати доцільність застосування композиційних матеріалів відповідно до умов їх експлуатації.

**набути соціальних навичок (soft-skills):**

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;

- небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.

## **3. Політика курсу та академічна доброчесність**

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотуркменському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

## **4. Програма навчальної дисципліни**

### **Тема 1. Загальні відомості про композиційні матеріали**

1.1. Вимоги, що пред'являються до композиційних матеріалів

1.2. Дисперсно-зміцнені композиційні матеріали

1.3. Композити, армовані волокнами

### **Тема 2. Технологія виготовлення волокнистих композиційних матеріалів**

2.1. Волокна

2.2. Матричні матеріали

2.3. Виготовлення композитів

### **Тема 3. Властивості волокнистих композиційних матеріалів**

3.1. Властивості волокнистих композиційних матеріалів

3.2. Властивості армуючих компонентів

- 3.3. Волокнисті композиційні матеріали з полімерною матрицею
- 3.4. Волокнисті композиційні матеріали з металевою матрицею
- 3.5. Волокнисті композиційні матеріали з керамічною матрицею

#### **Тема 4. Механічні властивості волокнистих композиційних матеріалів**

- 4.1. Процеси деформації і руйнування
- 4.2. Міцність, жорсткість і пластичність
- 4.3. Модуль нормальної пружності і пластичність
- 4.4. Жароміцність, повзучість і витривалість

#### **Тема 5. Інженерне матеріалознавство композиційних матеріалів**

- 5.1. Полімерні композиційні матеріали
- 5.2. Кермети
- 5.3. Керамічні композиційні матеріали
- 5.4. Наноструктурні композиційні матеріали

### **5. Система оцінювання та вимоги**

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

### **6. Рекомендована література**

1. Карпинос Д.М. Композиционные материалы. Справочник / под ред. Д.М. Карпиноса. – Киев: Наук. Думка. – 1985. – 592 с.
2. Спорягін Е.О. Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів: навч. посіб. / Е.О. Спорягін, К.Є. Варлан. – Д. : Вид-во ДНУ, 2012. – 190 с.
3. Портной Ю.И., Салибеков С.Е., Светлов И.И., Чубарев В.И. Структура и свойства композиционных материалов. - М.: Машиностроение. 1979. – 182 с.
4. Кислый П.С., Боднарук Н.И., Боровикова М.С. и др. Керметы.- Киев: «Наукова думка», 1985. – 272 с.
5. Скороход В.В. Порошковые материалы на основе тугоплавких металлов и соединений. - К.:Техника. 1982. – 167 с.
6. Копань В.В. Композиційні матеріали. – Київ: «Пульсарі». 2004 – 196 с.
7. Сучасне матеріалознавство ХХІ сторіччя. -Київ: Наукова думка. 1998. – 658 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри експлуатації та ремонту машин, Протокол № 11 від 15.03.2022 р.