

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

1. БАЗОВА ІНФОРМАЦІЯ ПРО КУРС

- **Заклад освіти:** Заклад професійної освіти «Дніпровський професійний технологічний коледж».
- **Галузь знань та спеціальність:** 14 «Електрична інженерія», спеціальність 144 «Теплоенергетика» (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»).
- **Освітньо-професійна програма:** «Експлуатація теплотехнічного і теплотехнологічного устаткування і систем теплопостачання».
- **Обсяг дисципліни:** 4 кредити ЄКТС, що становить загалом 120 академічних годин.
- **Аудиторне навантаження:** 50 годин відведено на лекційні заняття та 22 години на практичні роботи.
- **Самостійна робота здобувача (СРС):** 48 годин.
- **Період вивчення:** I курс, 2 семестр.
- **Форма підсумкового контролю:** Залік.

2. АНОТАЦІЯ ТА МЕТА КУРСУ Вітаю на курсі «Матеріалознавство»! Ця дисципліна є нормативним обов'язковим компонентом і слугує фундаментальною базою для вашого професійного становлення як фахівця з теплоенергетики.

Головна мета нашого курсу полягає у формуванні комплексної системи знань щодо атомно-кристалічної будови, фізико-механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей матеріалів. Протягом семестру ми детально вивчатимемо конструкційні, теплоізоляційні, жароміцні та спеціальні матеріали. Особлива увага буде приділена глибокому розумінню процесів, що відбуваються в металах під впливом високих температур, екстремальних силових навантажень та агресивних хімічних середовищ під час монтажу, експлуатації і ремонту сучасного теплоенергетичного устаткування.

3. ЧОГО ВИ НАВЧИТЕСЯ? (ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ)

Курс має чітку практико-орієнтовану спрямованість. Після його успішного завершення ви зможете:

- Використовувати основні характеристики, сфери застосування та обмеження обладнання і матеріалів для вирішення реальних професійних завдань (РН11).
- Демонструвати обізнаність в інженерних науках, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика», та орієнтуватися в останніх досягненнях науки і техніки (РН16).
- Технічно та економічно обґрунтовувати вибір конструкційних і теплоізоляційних матеріалів для конкретних вузлів обладнання, спираючись на умови їх експлуатації (ЗК5, СК12).
- Призначати оптимальні режими термічної обробки (відпал, нормалізація, гартування) для підвищення надійності деталей.
- Користуватися сучасною довідковою літературою та міжнародними стандартами (ДСТУ, EN) для дешифрування марок матеріалів, що застосовуються в котлобудуванні.
- Застосовувати на практиці методологію проведення візуального та неруйнівного контролю для виявлення дефектів, а також розуміти алгоритми антикорозійного захисту (СК2).

4. СТРУКТУРА КУРСУ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

Навчальний матеріал структурований за трьома логічними змістовими модулями:

- **Модуль 1. Основи металознавства та термічної обробки (44 год).** Вивчення атомно-кристалічної будови металів, дефектів кристалічної решітки, процесів кристалізації, а також аналіз діаграми стану залізо-вуглецевих сплавів (Fe-Fe₃C) і режимів термічної обробки зварних з'єднань.
- **Модуль 2. Матеріали теплоенергетики: сталі, чавуни та спеціальні сплави (42 год).** Детальний розгляд вуглецевих, легированих, жароміцних сталей, чавунів та кольорових металів. Дослідження проблем повзучості металу в парових турбінах та дешифрування марок котельних сталей.
- **Модуль 3. Неметалеві, вогнетривкі, теплоізоляційні матеріали та корозія (34 год).** Аналіз процесів хімічної та електрохімічної корозії, вивчення сучасних вогнетривів для обмурівки топків, а також порівняльний аналіз інноваційних теплоізоляторів, таких як попередньо ізольовані труби (ПІТ) з пінополіуретаном.

5. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання є прозорим і здійснюється за 100-бальною шкалою, яка формується з таких видів навчальної діяльності:

- **Робота на практичних заняттях (11 занять):** Максимум 33 бали. Оцінюється точність розрахунків міцності, робота з мікроскопами та безпомилковість дешифрування марок сталей (до 3 балів за кожне заняття).
- **Самостійна робота слухача (СРС):** Максимум 22 балів. Оцінюється якість опрацювання нормативних баз та підготовка аналітичних звітів (конспектів) або презентацій та проходження тесту (по 2 балів за кожен).
- **Модульний контроль (Тестування):** Максимум 15 балів. Проводиться тестування по змістових модулях.
- **Підсумковий залік:** Максимум 30 балів. Передбачає виконання комплексного інженерного завдання з науково-технічного обґрунтування вибору матеріалу для заданого елемента теплової схеми.

6. ПОЛІТИКА КУРСУ ТА ПРАВИЛА ВЗАЄМОДІЇ

Наш курс базується на принципах взаємоповаги, інклюзивності та максимальної наближеності до професійних стандартів енергетичних компаній. Прошу звернути увагу на ключові правила:

- **Академічна доброчесність:** Усі практичні роботи та індивідуальні завдання СРС мають виконуватися абсолютно самостійно. Плагіат категорично не допускається. Використання систем генеративного штучного інтелекту дозволяється виключно як допоміжного інструменту (наприклад, для пошуку стандартів EN або фактчекінгу), але використання ШІ для повної генерації фінального звіту суворо заборонено і призведе до анулювання роботи (0 балів).
- **Trauma-Informed підхід та екологічність комунікації:** В аудиторії діє правило «Стоп-слова». Оскільки вивчення матеріалознавства часто супроводжується аналізом реальних промислових аварій, кожен здобувач має беззаперечне право зупинити обговорення або тимчасово покинути аудиторію, якщо матеріал викликає психологічний дискомфорт, без жодних пояснень та втрати балів.
- **Гнучкість та дедлайни:** Відвідування аудиторних занять є критично важливим, проте політика курсу є максимально адаптивною. Пропуски через військову службу, лікування, психологічну реабілітацію або повітряні тривоги вважаються поважними.

Для здобувачів у кризових ситуаціях терміни подачі завдань пролонгуються в індивідуальному порядку.

- **Етика спілкування:** Ми з глибокою повагою ставимося до практичного та життєвого досвіду кожного, зокрема ветеранів. Будь-які прояви дискримінації чи знецінювання знань колег є категорично неприпустимими; академічний діалог має вестися виключно аргументовано та з використанням професійної термінології.
- **Цифрова культура:** Використання смартфонів та ноутбуків на заняттях всебічно заохочується, якщо вони застосовуються як інструменти освітнього пошуку (доступ до баз ДСТУ, LMS). Використання гаджетів для розваг під час роботи з обладнанням є грубим порушенням етики.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА РЕСУРСИ

- Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручник. - Львів: Світ, 2016. – 392 с..
- Матеріалознавство для енергетиків: Навчальний посібник / За ред. О.М. Смирнова. - Київ: КПІ, 2019.
- Актуальні ДСТУ, ГОСТ та європейські EN стандарти на котельні сталі, труби теплових мереж, теплоізоляційні та вогнетривкі матеріали.
- Каталоги сучасних виробників теплоізоляційних матеріалів та запірної арматури.

Викладач



Каряка Любов