ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,
Ректор _____ Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ
« 02 » квітня 2026 р.

ПРОГРАМА

вступного екзамену зі спеціальності
G8 «Матеріалознавство»
для вступу на навчання за ступенем доктора філософії

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Аналізувати дані кристалічної будови матеріалів з метою підвищення якості матеріалів. Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та полімерних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Розумітися на будові кольорових металів і сплавів. Уміти керувати структурою композиційних матеріалів з метою впливу на їх властивості. Уміти розв'язувати діаграми стану матеріалів.	1 Теорія будови та властивості матеріалів 2 Кольорові метали і сплави 3 Полімери і пластичні маси 4 Композиційні матеріали
Володіти технологіє сучасних методів обробки матеріалів. Обирати спосіб поверхневого зміцнення матеріалу відповідно до затребуваних експлуатаційних властивостей кінцевого продукту. Обирати процес зміцнення для матеріалів з різним хімічним складом в залежності від умов використання матеріалу. Уміти розв'язувати задачі з вибору виду термічної, термомеханічної та хіміко-термічної обробок з урахуванням експлуатаційних властивостей готового виробу. Вміти користуватися термокінетичними діаграмами для розв'язування матеріалознавчих задач.	5 Технологія термічної та термомеханічної обробки сталі 6 Поверхнева обробка сталі
Визначати методи дослідження комплексу властивостей матеріалів. Оцінювати структурні перетворення в залежності від режимів температурно-деформаційної обробки. Оцінювати як впливають процеси зміцнення на експлуатаційні характеристики матеріалів. Оцінювати вплив різних легуючих лементів на механічні властивості сталей. Володіти методологією проведення випробувань на міцнісні характеристики, показники твердості та ударної в'язкості. Володіти методологією розв'язування діаграм розтягу, кручення, стиску. Уміти визначати типи зламу.	7 Міцність і пластичність матеріалів 8 Вплив температури на механічні властивості матеріалів

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Уміти застосовувати сучасні методи дослідження матеріалів. Визначати вплив фазових перетворень на фізичні і механічні властивості матеріалів та виробів. Уміти визначати коефіцієнт Пуансона. Уміти користуватися діаграмою ізотермічного перетворення з метою розв'язання матеріалознавчих задач з вибору матеріалу.	9 Методи дослідження структури, фазового складу 10 Методи дослідження фізичних властивостей і фазових перетворень в металах і сплавах

Рекомендована література

1. Матеріалознавство та технологія металів: для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А.М. Власенко. – Київ: Літе ЛТД, 2019 – 224 с.
2. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Власенко. – Київ : Літера ЛТД, 2019. – 224 с.
3. Боброва Т. Б. Основи матеріалознавства: навчальний посібник. Боброва Т. Б., : Високос С. М., Глушко Ю. Ю., Пеховка М. В., Сашко В. О., Терещенко Т. М. – Київ : Ресурсний центр ГУРТ, 2019. – 104 с.
4. Матеріалознавство [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Бібліотека ; уклад. Л. Дейнека. – Електрон. текст. дані. – Луцьк, 2022. – 85 назв.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Матеріалознавство» для студентів галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 132 «Матеріалознавство» / Укладачі: Д.В, Лаухін, Н.О. Ротт – Дніпро: НТУ ДП, 2021
6. Афанасьєва О. В. Кристалізація металів // Матеріалознавство та конструкційні матеріали : навч. посіб. / О. В. Афанасьєва. – Харків, 2016. – С. 137 – Режим доступу: https://openarchive.nure.ua/handle/document/8653
7. Крамар Г. В. Вивчення процесу первинної кристалізації / Г. В. Крамар, Л. Г. Бодрова // Навчально-методичний посібник з курсу «Матеріалознавство і обробка матеріалів» / Г. В. Крамар, Л. Г. Бодрова. – Тернопіль, 2016. Режим доступу: http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/18346
8. The elaboration of modernized technology of controlled rolling directed at the formation of high strengthening and viscous qualities in HSLA steel / D. Laukhin, O. Beketov, N. Rott, A. Schudro - Solid State Phenomena, 2019
9. Analysis of the Effect of Mechanical Oscillations Generated During Welding on the Structure of Ductile Constituent of Products Made of Steel 10G2FB / B. Tsymbal, K. Ziborov, N. Rott, S. Fedoryachenko - 2021

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, а практичне завдання – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;

1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) практичне завдання (задача):

0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;

1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;

2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;

3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;

4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);

5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями.

Структура білета

Білет містить 40 однобальних теоретичних тестів та 12 п'ятибальних практичних завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

Шкала оцінювання білета

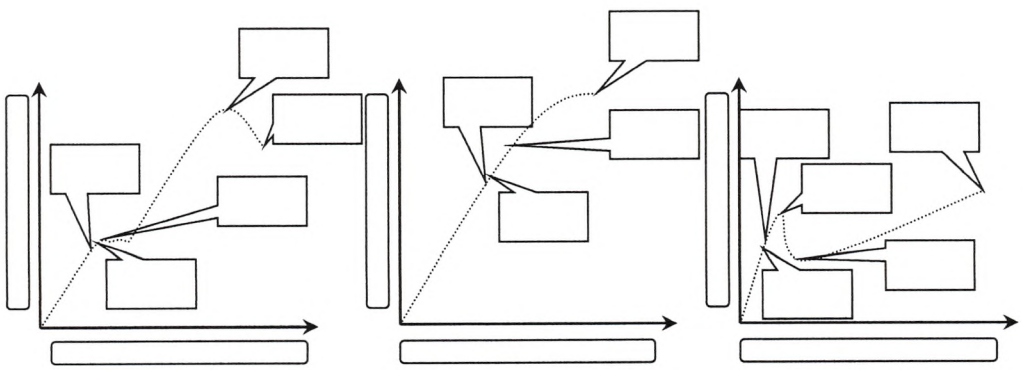
Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінки 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.15 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

Яким методом отримують дисперсно-зміцнені композиційні матеріали?

1) Методом обробки тиском
2) Саморозповсюдженим синтезом
3) Методом порошкової металургії
4) Литтям під тиском

б) практичне завдання:

Виберіть та і наведіть пунктир діаграми розтягу сталі в загартованому стані. На вибраної діаграмі заповніть всі відсутні місця.