

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор

Руслан МИГУЩЕНКО

« » _____ 2025 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» за конкурсною
пропозицією:

Прикладне матеріалознавство та новітні технології

Директор ННІ МІТ

_____ Віталій ЄПІФАНОВ

Харків 2025

ЗМІСТ

Прикладне матеріалознавство та новітні технології.....	3
---	----------

Прикладне матеріалознавство та новітні технології

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами та відповідності освітньому ступеню «бакалавр».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної та освітньо-наукової програм спеціальності G8 «Матеріалознавство».

Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

**для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітнім ступенем «магістр»
за конкурсною пропозицією:
Прикладне матеріалознавство та новітні технології
спеціальність G 8 «Матеріалознавство»**

1. Назвати фізичні властивостей матеріалів.
2. Види теплообміну.
3. Чинники, які впливають на тривалість нагрівання деталей у термічних печах.
4. Вимоги, які пред'являються до матеріалів нагрівальних елементів.
5. Зіставлення матеріалів за їх механічними властивостями у просторі «твердість – міцність – ударна в'язкість».
6. Як пов'язані між собою діаграми стану та властивості сплавів (правило Курнакова).
7. Побудувати з використанням правила фаз криву нагрівання для заліза.

8. Зв'язок діаграм стану з видами термічного оброблення.
9. Методи поверхневого зміцнення металевих матеріалів.
10. Хіміко-термічне оброблення. Різновиди та призначення.
11. Залізо. Сплави на основі заліза. Структура і властивості. Термічне оброблення.
12. Мідь. Сплави на основі міді. Структура і властивості. Термічне оброблення.
13. Алюміній. Сплави алюмінію. Структура. Властивості. Термічне оброблення. Деформуємі та ливарні сплави.
14. Нікель. Сплави нікелю. Структура, властивості. Термічне оброблення.
15. Магній. Сплави магнію. Деформуємі та ливарні магнієві сплави.
16. Титан. Сплави титана. Фазові перетворення при термічному обробленні. Вплив легувальних елементів на структуру.
17. Тугоплавкі метали та їх сплави.
18. Підшипникові сплави.
19. Сплави з особливими фізичними властивостями (тепловими, пружними, магнітними).
20. Благородні метали та сплави на їх основі.
21. Аморфні матеріали.
22. Сталі та їх класифікація.
23. Легувальні елементи та їх класифікація.
24. Які бувають карбідні фази в легованих сталях.
25. Вплив інтерметалідних фаз на зміцнення легованих сталей.
26. Роль легувальних елементів у будівельних і машинобудівних сталях (підвищеної міцності та високоміцних сталей).
27. Особливості термічного оброблення і фазових перетворень в інструментальних сталях.
28. Корозійнотривкі сталі. Магнітні сталі. Жаростійкі та жароміцні сталі та сплави. Їх застосування і роль легувальних елементів.
29. Методи отримання металевих порошків.
30. Фізичні та технологічні властивості порошків.
31. Спікання порошків. Процеси, що відбуваються при спіканні порошків.
32. Сучасні технології в порошковій металургії: механічне легування, отримання нанодисперсних порошків і т. д.
33. Класифікація композиційних матеріалів.

34. Дисперсно-зміцнені композиційні матеріали: структура, фізичні властивості, методи отримання.
35. Евтектичні композиційні матеріали: структура, фізичні властивості, методи отримання.
36. Псевдосплави: структура, фізичні властивості, методи отримання.
37. Тверді сплави. Типи. Властивості.
38. Неметалеві матеріали. Властивості
39. Статичні та динамічні випробування (активний розтяг, стиск, крутіння, вигин, втому, ударну в'язкість і т. д.).
40. Вплив температури випробувань на властивості.
41. Деформація металів. Види. Механізми деформування.
42. Концентратори напружень. Їх вплив на властивості металів.
43. Що таке трищільність і для чого її визначають.
44. Макро- і мікротвердість. Типи та методика вимірювань.
45. Деформаційне зміцнення металів і сплавів.
46. Просторова будова металевих матеріалів.
47. Параметри структури та їх зв'язок з механічними властивостями.
48. Зернинна структура металевих матеріалів. Методи вивчення. Вплив на механічні властивості.
49. Вивчення структури та механічних властивостей металевих матеріалів.
50. Металографія та її застосування для вивчення структури різних груп металевих матеріалів.
51. Основні параметри, які впливають на напруження текучості при холодній деформації.
52. Основні параметри, які впливають на напруження текучості при гарячій деформації.
53. Які фактори впливають на якість кованого виробу?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Афтанділянц Є. Г. Матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник / Є. Г. Афтанділянц, О. В. Зазимко, К. Г. Лопатько. – Київ : Вища освіта, 2012. – 548 с.
– Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://mto.kpi.ua/images/books/Materials%20Aftodilyanec.pdf>

2. Афтанділянц Є. Г. Наноматеріалознавство [Електронний ресурс] : Підручник / Є. Г. Афтанділянц, О. В. Зазимко, К. Г. Лопатько. – Херсон : Олді - плюс, 2015. – 550 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу :

3. Власенко А.М. Матеріалознавство та технологія металів [Електронний ресурс] : підручник / Власенко А.М. – Київ: Літера ЛТД, 2019. – 224 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : [https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidrucnnyky-posibnyky-profosvita/Materialoznavstvo_blok-min%20\(1\).pdf](https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidrucnnyky-posibnyky-profosvita/Materialoznavstvo_blok-min%20(1).pdf)

4. Гарнець В. М. Конструкційне матеріалознавство [Електронний ресурс] : Підручник / В. М. Гарнець, В. М. Коваленко. – Київ : Либідь, 2007. – 384 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : http://www.svpu-profi.lg.ua/pdf/library/materialoz_garnec.pdf

5. Горбатенко В. П. Кольорові метали та сплави [Електронний ресурс] : підручник / В. П. Горбатенко. – Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2012. – 300 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1568717/>

6. Донцова Т. А. Нанохімія і наноматеріали [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» / Уклад. Т. А. Донцова, М. І. Літинська, Ю. М. Феденко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,82 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 170 с. – Режим доступу : https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/44787/1/Nanokhimia_nanomaterialy.pdf

7. Загородній В. В. Локальні методи досліджень [Електронний ресурс]: підручник для студентів спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» / В. В. Загородній ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 6.40 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 323 с. – Режим доступу : https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/28054/1/Lokalni_metody_doslidzhen.pdf

8. Інженерія поверхні [Електронний ресурс] : підручник / Ющенко К. А., Борисов Ю. С., Кузнецов В. Д., та ін. – Київ : Наук. думка, 2007. – 558 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/153924/>

9. Інженерне матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник / Дубовий О. М., Казимиренко Ю. О., Лебедєва Н. Ю. та ін. – Миколаїв : НУК, 2009. – 444 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/575/Dubovoj_Injenerne.pdf?sequence=1

10. Кузін О. А. Металознавство та термічна обробка металів [Електронний ресурс] : підручник / О. А. Кузін, Р. А. Яцюк. – Львів : Афіша, 2002. – 300 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/2538480/>
11. Матеріалознавство [Текст] : підручник / С. С. Дяченко, І. В. Дощечкіна, А. О. Мовлян та ін. ; ред. С. С. Дяченко ; Харківський нац. автомобільно-дорожній ун-т. – Харків : ХНАДУ, 2007. – 440 с.
12. Куцова В. З. Леговані сталі та сплави з особливими властивостями [Електронний ресурс]. Підручник / В. З. Куцова, М. А. Ковзель, О. А. Носко. – Дніпропетровськ : НМетАУ, 2008. – 348 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://www.twirpx.com/file/1115104/>
13. Методи дослідження структури тонких плівок [Електронний ресурс] : підручник / Зайцев Р. В., Кіріченко М. В., Зайцева Л. В. та ін.. Харків : ФОП Бровін О.В., 2021. 320 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://repository.kpi.kharkov.ua/bitstreams/7fffd5b-bd12-46d7-ae28-c88ef94dfce1/download>
14. Нові матеріали та технології їх отримання [Електронний ресурс] : Підручник / Геворкян Е. С., Семченко Г. Д., Тимофєєва Л. А. та ін. – Харків : УкрДУЗТ, 2015. – 341 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2379/1/ba.pdf>
15. Прикладне матеріалознавство [Електронний ресурс] : підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації / Авт. колектив: Сушко О. В., Посвятенко Е. К., Кюрчев С. В. та ін. – Мелітополь : ТПЦ «Forward press», 2019. – 352 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/7209/1/be.pdf>
16. Свідерський, В. А. Експлуатаційна надійність конструкційних матеріалів [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів освіти ступеня магістра за освітньою програмою «Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів» спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія / В. А. Свідерський, О. В. Миронюк, Д. В. Баклан ; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,27 Мбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 138 с. <https://ela.kpi.ua/bitstreams/00c03fec-6131-44e0-9c11-15c8b1c9199f/download>
17. Середюк В. С. Технологія конструкційних матеріалів [Електронний ресурс] : підручник / В. С. Середюк. – Новоград-Волинський : НВПФК, 2020. – 277 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://drive.google.com/file/d/1d6WPm0WJ6ZHU3kKzg0vlgJ5wo7QAakL/view?usp=sharing>
18. Сіренко Г. О. Термотривкі полімери [Електронний ресурс] : Підручник / Г. О. Сіренко, М. Б. Складанюк ; Прикарпатський національний університет імені Василя

Стефаника. – Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2021. – 401 с. – Електрон. версія друк вид.
– Режим доступу : <http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/11134/1/BE.pdf>

19. Фізичні методи вивчення властивостей матеріалів [Електронний ресурс] : підручник / Посвятенко Е. К., Будяк Р. В., Мельник О. В. та ін. – Електронні текстові дані. – Київ : НТУ, 2019. – 184 с. – Режим доступу : <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/20844.PDF>

20. Холявко В. В. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів [Електронний ресурс] : підручник / В. В. Холявко, І. А. Владимирський. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. – 272 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://drive.google.com/file/d/12EfrE9mMNRkt095XPRIDaw8NT-wNXQ39/view>

21. Технічне регулювання та контроль на підприємстві [Електронний ресурс] : підручник / Должанський А. М., Максакова О. С., Чорноіваненко К. О. та ін. ; за ред. А. М. Должанського. – Дніпро : Свідлер А.Л., 2023. Т. 2 : Технології та дефекти продукції металургії. – 632 с. <https://crust.ust.edu.ua/bitstreams/d0c75f11-88e5-433e-bf1c-1541e384b5a7/download>

22. Афанасьєва О. В. Матеріалознавство та конструкційні матеріали [Електронний ресурс]. Навч. посіб. / О. В. Афанасьєва. – Харків : ХНУРЕ, 2016. – 188 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : https://openarchive.nure.ua/bitstream/document/8653/1/Afanasyeva_book.pdf

23. Афанасьєва О. В. Функціональні матеріали оптоелектронної техніки. Частина перша [Електронний ресурс]. Навч. посіб. / О. В. Афанасьєва. – Харків : ХНУРЕ, 2019. – 168 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : https://openarchive.nure.ua/bitstream/document/9498/1/Afanasyeva_FM_1.pdf

24. Афанасьєва О. В. Функціональні матеріали оптоелектронної техніки. Частина друга [Електронний ресурс]. Навч. посіб. / О. В. Афанасьєва. – Харків : ХНУРЕ, 2019. – 172 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : https://openarchive.nure.ua/bitstream/document/9499/1/Afanasyeva_FM_2.pdf

25. Бацуровська І. В. Електротехнології [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. В. Бацуровська. Миколаїв : МНАУ, 2021. – 258 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/10102/1/bacurovska-elektrotehnologiyi.pdf>

26. Білик І. І. Технологія нанесення покриттів та їх властивості [Електронне мережне навчальне видання] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістр за освітньо-професійною програмою «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів»

спеціальності 132 Матеріалознавство / І. І. Білик, С. О. Руденький ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,87 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 120 с. – Режим доступу : https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/56927/1/Tekhnolohiia_nanesennia_pokryttiv_ta_vikh_vla_styvosti.pdf

27. Бондарь В. І. Нові матеріали [Електронний ресурс] / навч. посіб. для студентів металургійних спеціальностей / В. І. Бондарь. – Маріуполь: ПГТУ, 2009. – 136 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/868517/>

28. Борисенко Ю. В. Матеріали сучасної техніки та захист від руйнування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. В. Борисенко. – Київ : КНУТД, 2016. – 111 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/2223/3/20161004_Borisenko_NP.pdf

29. Будник А. Ф. Неметалеві матеріали в сучасному суспільстві [Електронний ресурс] : навч. посіб. / А. Ф. Будник, В. Б. Юскаєв, О. А. Будник ; Сумський держ. ун-т. – Суми : СумДУ, 2008. – 222 с. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу : <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/838/3/Nemetal.pdf>

30. Буренніков Ю. А. Нові матеріали та композити [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. А. Буренніков, І. О. Сивак, С. І. Сухоруков ; Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://lan.lib.vntu.edu.ua/documents/000901.pdf>

31. Воронов С. О. Фізичне матеріалознавство: перспективні напрями [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра/магістра/доктора філософії за освітньою програмою «Прикладна фізика» спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали / С. О. Воронов, Л. П. Переверзєва, Ю. М. Поплавко ; за заг. редакцією С. О. Воронова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 364 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/bitstreams/7bef8f2e-2777-41a9-a016-2cd0f068bf14/download>

32. Гапонова О. П. Сталі та сплави з особливими властивостями [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. П. Гапонова, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2014. – 240 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/34052/1/Stali.pdf>

33. Гожій С. П. Основи фізико-технічних та хіміко-термічних процесів для підвищення ресурсу виробів машинобудування [Електронний ресурс]. Навч. посіб. з вибіркової компоненти «Основи фізико-технічних та хіміко-термічних процесів для підвищення ресурсу виробів машинобудування» для студентів галузі знань 13 Механічна

інженерія, спеціальностей 131 Прикладна механіка усіх форм навчання / Уклад. С. П. Гожій.
– Електронні текстові дані (1 файл: 4,89 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.
– 104 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/bitstreams/24f7ac44-4cd2-4c07-b567-95c119263dd5/download>

34. Гончаренко В. В. Технологія композиційних матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. В. Гончаренко, І. В. Коваленко. – Київ : 2007. – 131 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : https://cpsm.kpi.ua/nauka/knigi/Gon_Kov_TehnKompMater-2007.pdf

35. Гусак А. М. Фізика матеріалів – базові моделі [Електронний ресурс]. Навч. посіб. для магістрантів спеціальності «фізика та астрономія» / А. М. Гусак, Т. В. Запорожець, Н. В. Сторожук. – Черкаси : видавець ФОП Гордієнко Є. І., 2021. – 157 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <http://eprints.cdu.edu.ua/4279/1/%2Bgoos.pdf>

36. Диха О. В. Контроль якості покриттів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. В. Диха, О. Ю. Рудик. – Хмельницький : ХНУ, 2021. – 167 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://elar.khmnu.edu.ua/bitstreams/1dd5b8f1-f890-4f35-8daa-118341a5721a/download>

37. Долгов О. М. Композиційні матеріали [Електронний ресурс] : навч. наоч. посіб. / О. М. Долгов ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2024. – 126 с.. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/jspui/bitstream/123456789/166614/1/%d0%9a%d0%9e%d0%9c%d0%9f%d0%9e%d0%97%d0%98%d0%a6%d0%86%d0%99%d0%9d%d0%86%20%20%d0%9c%d0%90%d0%a2%d0%95%d0%a0%d0%86%d0%90%d0%9b%d0%98%20%d0%be%d1%81%d1%82.pdf>

38. Долгов О. М. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. М. Долгов, Д. Л. Колосов ; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022. – 70 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/160176/bd.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

39. Драгобецький В. В. Технологічні основи машинобудування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. В. Драгобецький, В. Є. Загірняк, О. Д. Коноваленко. – Харків : Видавництво «Точка», 2019. – 170 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : http://www.kdu.edu.ua/new/PHD_vid/TOMB.pdf

40. Застосування спеціалізованого програмного забезпечення в матеріалознавстві та термічній обробці металів та сплавів [Електронний ресурс] : метод. посіб. / Подольсь-

кий Р. В., Бабаченко О. І., Кононенко Г. А. та ін., Україн. держ. ун-т науки і технол. – Дніпро : 2022. – 66 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : https://nmetau.edu.ua/file/metodichniy_posibnik_podolskiy_ta_in_.pdf

41. Застосування спеціалізованого програмного забезпечення в матеріалознавстві та термічній обробці металів та сплавів [Електронний ресурс] : метод. посіб. / Подольський Р. В., Бабаченко О. І., Кононенко Г. А. та ін., Україн. держ. ун-т науки і технол. – Дніпро : 2022. – 66 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : https://nmetau.edu.ua/file/metodichniy_posibnik_podolskiy_ta_in_.pdf

42. Заячук Д. М. Нанотехнології і наноструктури [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Д. М. Заячук. – Львів : Львів. політехніка, 2009. – 580 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Zayachuk_2009_581.pdf

43. Канарчук В. Є. Методи дослідження металів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. Є. Канарчук, В. І. Шевченко. – Київ : НТУ, 2001. – 98 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/225468/>

44. Кольорові метали і сплави [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Грешта В. Л., Климов О. В., Лисиця О. В. та ін. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2015. – 336 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : http://fm-zntu.at.ua/ld/1/150_2.pdf

45. Композитні та порошкові матеріали [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Савчук П. П., Кашицький В. П., Мельничук М. Д. та ін. ; за заг. ред. П. П. Савчука. – Луцьк : Видавець: ФОП Теліцин О.В., 2017. – 368 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/98.pdf>

46. Копань В. С. Композиційні матеріали [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. С. Копань. – Київ : Пульсари, 2004. – 200 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://bookfi.net/dl/651385/a967f2>

47. Куцова В.З. Експертиза матеріалів та металів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В.З. Куцова, Н.М. Федоркова. – Дніпропетровськ : НМетАУ, 2015. – 51 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу: https://nmetau.edu.ua/file/kutsova_fedorkova_ekspertiza_materialov_metallov_ucheb_posobie_2015.pdf

48. Куцова В. З. Наноматеріали та нанотехнології [Електронний ресурс]. Навч. посіб. У двох частинах / В. З. Куцова, Т. В. Котова, Т. А. Аюпова. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. – 103 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : https://nmetau.edu.ua/file/nano_10.pdf

49. Куцова В. З. Спеціальні сплави, рідкоземельні та благородні метали [Електронний ресурс]. Навч. посіб. / В. З. Куцова, М. А. Ковзель, О. А. Носко.

– Дніпропетровськ : НМетАУ. – 2007. – 162 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу :

https://nmetau.edu.ua/file/navchalniy_posibnik_spetsialni_stali_ridkozemelni_ta_blagorodni_metali.pdf

50. Лобачова Г. Г., Методи структурного аналізу матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавр за освітньою програмою «Інжиніринг та комп'ютерне моделювання в матеріалознавстві» спеціальності 132 Матеріалознавство / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Г. Г. Лобачова, Є. В. Іващенко. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,21 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 180 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/bitstreams/372c4994-f774-4e23-8ad4-e919857edd9f/download>

51. Кшнякин В. С. Основи фізичного матеріалознавства [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. С. Кшнякин, А. С. Опанасюк, К. О. Дядюра. – Суми, 2015. – 466 с. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу : <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/39057>

52. Матеріалознавство [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Бузило В. І., Сердюк В. П., Яворський А. В. та ін. / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. – 243 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/160147/CDBa.pdf>

53. Матеріалознавство виробів медичного призначення [Електронний ресурс]. навч. посіб. / Шаломєєв В. А., Глотка О. А., Лисиця О. А. та ін. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 212 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/6841/1/NP_Shalomeev.pdf

54. Махровський В. М. Рентгеноструктурний аналіз [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. М. Махровський, Р. В. Дінжос, Е. А. Лисенков. – Миколаїв : Іліон, 2019. – 150 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <http://dspace.mdu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/808/1/b7.pdf>

55. Методи дослідження фізико-механічних властивостей матеріалів [Електронний ресурс] : Навч. посіб. / Веселовська Н. Р., Посвятенко Е. К., Солоня О.В. та ін. – Вінниця : 2018. – 150 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://repository.vsau.org/getfile.php/24790.pdf>

56. Методи поверхневого зміцнення у процесі виготовлення деталей машин [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Фесенко А. Г., Бечке К. В., Манжеліївський С. В. та ін. – Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2015. – 104 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/a96c0b4097bdde8f1a71abeca0cae5deMetodi-poverxneвого-zmicnennya-u-procesi-vigotovlennya-detalej-mashin_Bechke.pdf

57. Надійність машин та обладнання. Частина 1. Оцінка та забезпечення надійності машин та обладнання [Електронний ресурс] : навч. посіб. Новицький А. В., Ружило З. В., Банний О. О. та інш. – Київ : НУБіПУ, 2023. – 209 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://dglb.nubip.edu.ua/bitstreams/bd8c015b-a26a-43c7-b7d5-a7b8c968cc30/download>

58. Нанесення покриття [Електронний ресурс] : Навч. посібник / Корж В. М., Кузнецов В. Д., Борисов Ю. С., Ющенко К. А. ; за ред. К. А. Ющенка. – Київ : Арістей, 2005. – 204 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1548451/>

59. Наноматеріали і нанотехнології [Електронний ресурс] : Навч. посіб. / Азаренков М. О., Неклюдов І. М., Береснєв В. М. та ін. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – 323 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://physics-technology.karazin.ua/resources/88cbcb335b35b76fe4fedc76bf46b444.pdf>

60. Основи матеріалознавства [Електронний ресурс] : Навч. посіб. / Боброва Т. Б., Високос С. М., Глушко Ю. Ю. та ін. – Київ : 2019. – 104 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/Новини/2020/04/28/7materialoznavstvo.pdf>

61. Паржницький О. В. Електроматеріалознавство [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувач. проф. (проф.-тех.) освіти / О. В. Паржницький, С. В. Аушева, Г. Ю. Шулєпіна. – Київ : Грамота, 2023. – 224 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/posibnyky-prof-tech/Elektromaterialoznavstvo_27_01_2023_compressed.pdf

62. Погребна Н. Е. Способи зміцнення металів [Електронний ресурс]. Навч. посіб. / Н. Е. Погребна, В. З. Куцова, Т. В. Котова. – Дніпро : НМетАУ, 2021. – 89 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : http://nmetau.edu.ua/file/sposobi_zmitsnennya_metaliv.pdf

63. Поп М. М. Фізика та технології наноструктур [Електронний ресурс] : навч. посіб. / М. М. Поп, В. С. Біланич. – Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2024. 104 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/58149/1/NANO.pdf>

64. Прокопович І. В. Металознавство [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. В. Прокопович. – Одеса : Екологія, 2020. – 308 с. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу : <http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/10703/1/be.pdf>

65. Пчелінцев В. О. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. О. Пчелінцев, А. І. Дегула. – Суми : Вид-во СумДУ, 2011. – 246 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу :

https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/30164/1/Pchelincev_Mehanichni_vlastivosti.dос

66. Савуляк В. І. Методи та засоби дослідження складу, структури та властивостей матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. І. Савуляк. – Електронні текстові дані. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 73 с. – Режим доступу :

<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0057796.pdf>

67. Сігова В. І. Методи локальної поверхневої обробки деталей машин [Електронний ресурс]. Навч. посіб. / В. І. Сігова, П. В. Руденко. – Суми : Вид-во СумДУ, 2008. – 218 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу :

<https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/1009/3/Obrobka.pdf>

68. Сігова В. І. Основи комп'ютерного матеріалознавства [Електронний ресурс] : Навч. посіб. / В. І. Сігова, О. М. Алексєєв. – Суми : Вид-во СумДУ, 2008. – 207 с. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу :

<https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/996/3/Kompmatznav.pdf>

69. Скло, сегнетоелектрики, графен, високотемпературні надпровідники. – Ч. 6 [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Богорош О. Т., Воронов С. О., Петришин Р.І. та ін. ; за заг. ред. О.Г. Шайко-Шайковського. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. – 312 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу :

<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/6caa3e1b-fe80-44d2-b2f4-3cc602131fd6/content>

70. Соколов С. В. Основи модифікації поверхні [Електронний ресурс] : навч. посіб. / С. В. Соколов. – Суми : СумДУ, 2003. – 82 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/2463/1/m2050.pdf>

71. Спектральні методи аналізу [Електронний ресурс] : навч. посіб. Москаленко О. В., Циганков С. А., Янченко В. О. та ін. – Ніжин : Видавництво НДУ імені Миколи Гоголя, 2022. – 276 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу :

<http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/9200/1/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B%D1%96%D0%B7%D1%83.pdf>

72. Стріха М. В. Фізика конденсованого середовища [Електронний ресурс] : навч. посіб. / М. В. Стріха. – Київ : КНУ, 2022. – 333 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <http://phys-el.univ.kiev.ua/resources/CondMat.pdf>

73. Студеняк І. П. Оптичні властивості кристалічних та некристалічних матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. П. Студеняк, Л. М. Сусліков. – Ужгород :

Видавництво УжНУ “Говерла”, 2021 – 272 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/60791>

74. Суббота І. С. Інноваційні технології кераміки [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / уклад.: І. С. Суббота, Л. М. Спасьонова КПІ ім. Ігоря Сікорського ; – Електронні текстові дані (1 файл: 1,49 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 65 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/bitstreams/6f126341-b78a-4673-85e9-9414427904f4/download>

75. Сусліков Л. М. Фізика і технологія наноматеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів фізико-технічних спеціальностей / Л. М. Сусліков, В. С. Дьордай. – Ужгород : Видавництво «Говерла», 2023. – 437 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/56783/1/9A.pdf>

76. Сушенцева Л. Л. Матеріалознавство в машинобудуванні [Електронний ресурс] : [Електронний посібник] / Л. Л. Сушенцева, В. В. Чорна, С. В. Чорний. – Харків : СМІТ, 2008. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/index.html>, <http://media.slav.gov.ua/155/1/mashinobuduvanna.zip>

77. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, розділ Матеріалознавство [Електронний ресурс] : Навч. посіб. / Бодрова Л. Г., Крамар Г. М., Ковальчук Я. О. та ін. – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. – 157 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/41575/1/ba.pdf>

78. Триботехніка і надійність машин [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Харламов Ю. О., Романченко О. В., Соколов В. І. та ін. – Сєверодонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. – 184 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <https://dspace.snu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/39021e84-b792-4dfc-af33-152443b38228/content>

79. Усов В. В. Матеріалознавство та технології [Електронний ресурс] : навч. посіб. для самостійного вивчення дисципліни / В. В. Усов. – Одеса : Університет Ушинського, 2019. – 227 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/5252/1/Usov%2C%20Valentyn%20Valentynovy%20ch.pdf>

80. Функціональні матеріали та покриття [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Азаренков М. О., Береснєв В. М., Литовченко С. В. та ін. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 202 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <http://physics-technology.karazin.ua/resources/8199ea6884950ee8ea92c5bcfb6776.pdf>

81. Хімічна корозія та захист металів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Сто-

єв П. І., Литовченко С. В., Гірка І. О. та ін. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2019. – 216 с. – Електрон. версія друк вид. – Режим доступу : <http://physics-technology.karazin.ua/resources/db9ce4db43f7a6d5f9688273586e6cff.pdf>

82. Юскаєв В. Б. Композиційні матеріали [Електронний ресурс] : Навч. посіб. / В. Б. Юскаєв. – Суми : Видавництво СумДУ, 2006. – 199 с. – Електрон. копія текст. даних. – Режим доступу : <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/1929/3/Kompmat.pdf>

83. Halmos T. Roll Forming Handbook / Edited by George T. Halmos Boca Raton: Taylor&Francis, 2006. 583 p.

84. Проценко В. М., Белоконь Ю. О. Технологія виготовлення гнутих профілів : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістр спеціальності 136 «Металургія» освітніх-професійних програм "Обробка металів тиском". Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 104 с. https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1130852/mod_resource/content/1/НМП_гнуті_профілі.pdf

85. Данченко В. М., Гринкевич В. О., Головка О. М. Теорія процесів обробки металів тиском: підручник. Дніпропетровськ : Пороги, 2008. 370 с.

86. Середа Б. П., Белоконь Ю. О., Оніщенко А. М. Технологічний інструмент обробки металів тиском : методичні вказівки до лабораторного практикуму. Запоріжжя : ЗДІА, 2011. 52 с.

87. Кухар В. В., Аніщенко О. С., Присяжний А. Г. Основи експериментальних методів дослідження процесів обробки металів тиском : навчальний посібник. Маріуполь : ПДТУ, 2019. 234 с.

88. Афтандіянц Є., Зазимко О., Похиленко Г. Технологія обробки металів і сплавів тиском : навч. посіб. Київ : НУБіП., 2020. 60 с. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/navchal_na_praktika_tkm_obrobka_tiskom.pdf

89. Технологія кування [Текст] / Л.М. Соколов, І.С. Алієв, О.Є. Марков, Л.І. Алієва. – Краматорськ: ДДМА, 2011. – 268 с.

90. Cold and Hot Forging: Fundamentals and Applications [Текст] / T. Altan, G. Ngaile, G. Shen. – OH: ASM International, 2005. – 341 с. http://ressources.unit.eu/cours/MediaMef3/module-forgeage-materiaux/res/Cold_and_Hot_Forging_Fundamentals_and_Applications.pdf

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВСТУПНИКІВ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтин гова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визнач ення	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90–100	A	Відмінно	– глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	– глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	– міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі	– невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв’язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання простих практичних задач

Переведення позитивної оцінки фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістр на основі бакалавра та магістра в шкалу 100-200, згідно Додатку 3 Правил прийому до НТУ «ХПІ» в 2025 році.

Схвалено на засіданні вченої ради ННІ МІТ

Протокол № від 2025 р.

Голова вченої ради, голова фахової атестаційної комісії

Віталій ЄПІФАНОВ