

# УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Голова приймальної комісії,  
ректор УДУНТ, професор

Костянтин СУХИЙ

«28» 03 2025 р.

## ПРОГРАМА

фахового вступного випробування  
для здобуття ступеня бакалавра  
за освітньо-професійною програмою «Матеріалознавство»  
спеціальності G8 «Матеріалознавство»

Дніпро - 2025

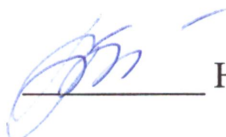
РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою матеріалознавства та обробки матеріалів  
ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Волчук В. М., д.т.н., професор;  
Вахрушева В. С., д.т.н., професор;  
Грузін Н. В., к.т.н., доцент.

Затверджено на засіданні кафедри матеріалознавства та обробки матеріалів  
Протокол від «14» березня 2025 р. № 8

Зав. кафедри  Володимир ВОЛЧУК

Член групи забезпечення якості  
освітньо-професійної програми  
«Матеріалознавство» підготовки  
за першим (бакалаврським)  
рівнем вищої освіти зі спеціальності  
G8 «Матеріалознавство»

 Наталія ГРУЗІН

« 14 » 03 2025 р.

## **1. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**1.1.** *Метою фахового вступного випробування є з'ясування рівня знань та вмінь, необхідних абітурієнтам для опанування освітньо-наукової програми «Комп'ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів» для здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності 132 «Матеріалознавство».*

**1.2.** *Основними задачами фахового вступного випробування є оцінка теоретичної підготовки абітурієнта з професійно-орієнтованих дисциплін фундаментального циклу та фахової підготовки; виявлення рівня та глибини практичних вмінь та навичок.*

**1.3.** *Згідно з вимогами освітньо-професійної 132 «Матеріалознавство» ступеня бакалавр програми абітурієнтом повинен:*

**Знати:**

1. Логіку та методологію наукового пізнання.
2. Засоби сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності.
3. Екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.
4. Методи поєднування теорії і практики для розв'язування завдань комп'ютерного матеріалознавства.
5. Інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.
6. Будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.
7. знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів.

8. Методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.
9. Матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.
10. Придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.
11. Базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.
12. Технічні характеристики, умови роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів
13. Основні групи матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання
14. Основні технології виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування
15. Принципи, методи та нормативну базу стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них.

**вміти:**

1. Застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
3. Приймати обґрунтовані рішення.
4. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
5. Реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні

6. Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
7. Застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.
8. Забезпечувати якість матеріалів та виробів.
9. Ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.
10. Застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.
11. Використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.
12. Застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.
13. Застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності.
14. Застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.
15. Застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.

16. Виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.

## **2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **2.1. Матеріалознавство.**

1. Основні задачі матеріалознавства
2. Тверді розчини.
3. Поліморфізм.
4. Наноматеріали (фулерени, вуглецеві трубки, тощо).
5. 3-D принтинг.
6. Рівняння правила фаз для металічних систем.
7. Кристалічні решітки поліморфних форм заліза.
8. Класифікація сплавів залізо-вуглець.
9. Закони кристалізації.
10. Основні властивості матеріалів.

### **2.2. Властивості матеріалів.**

1. Твердість матеріалів.
2. Пластичні характеристики матеріалів.
3. Міцності характеристики матеріалів.
4. Статичні методи визначення механічних властивостей.
5. Динамічні методи визначення механічних властивостей.
6. Методи визначення твердості матеріалів.

### **3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Фахове вступне випробування проводиться у письмовій тестовій формі. Кожного року перелік тестових питань оновлюється на 30%. Абітурієнт на початку випробування отримує пакет документів, до складу якого входять: екзаменаційний білет, аркуш відповідей та вкладка. Екзаменаційний білет містить 15-ть питань та по 5-ть фіксованих відповідей до кожного питання (тільки одна відповідь є правильною).

Протягом фіксованого часу вступнику належить виконати запропоновані тестові завдання. На виконання завдань надається 60 хвилин.

Усі відповіді повинні бути занесені до основного поля аркуша відповідей у вигляді будь-якої позначки в області чотирикутника, що відповідає номеру правильної, на вашу думку, відповіді.

Якщо вступник зробив помилку на основному полі аркуша відповідей, необхідно виправити їх, скориставшись полем для виправлення помилок, яке розташовано в правій частині аркуша відповідей. Для виправлення відповідей, які вступник вважає за неправильні, необхідно поставити будь-яку позначку у чотирикутник поля для виправлення помилок відповідно до питання з неправильною, на думку абітурієнта, відповіддю в основному полі. Надані відповіді в межах поля для виправлення помилок будуть зараховані замість відповідних, поданих на основному полі для відповідей.

Оцінювання знань вступників за результатами тестування здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів ( $100 + \text{сума отриманих балів з тестування}$ ). В залежності від складності питань кожне з них оцінюється наступним чином: питання з 1-го по 7-ме включно оцінюється в 4-ри бали; з 8-го по 13-те включно – у 8-м балів; 14 те та 15-те питання оцінюються в 12 балів кожне.

#### 4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. І. Ю. Проценко, Н. І. Шумакова. НАНОМАТЕРІАЛИ І НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ЕЛЕКТРОНІЦІ: Навчальний посібник. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – 155 с.
2. Городжа А. Д. Матеріалознавство та електротехнічні матеріали: Навчальний посібник. – К: КНУБА, 2006. – 280 с.
3. Добровольський О. Г. Матеріалознавство та матеріали у машинобудуванні: Навчальний посібник. – К.: КНУБА., 2004 – 109 с.
4. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. – Кн. І. – Львів: Вид-во “Папуга”, 2003. – 264 с.
5. Большаков В. І., Береза О. Ю., Харченко В. І. Прикладне матеріалознавство: Підручник для студентів вищих технічних навчальних закладів. – 2-е видання, доповнене і перероблене / Під редакцією д.т.н., проф. Большакова В. І. – РВА «Дніпро-VAL»: 2000. – 290 с.
6. Попович В., Голубець В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. – Кн. II. – Суми: Університетська книга, 2002. – 160 с.
7. В. І. Большаков Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів : навч. посібник для студ. буд. вузів і ф-тів. – Д. : ПДАБА, 2006. – 174 с. : ілюстр. – Бібліогр.: 160 с.
8. Будівельне матеріалознавство : підручник / П. В. Кривенко, П. К. Пушкарева, В. Б. Барановский и др.] – К.: Основа, 2007. – 704 с.
9. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів) : підручник. / К. К. Пушкарьова, М. О. Кочевих, О. А. Гончар, О. П. Бондаренко. – К.: "Ліра-К", 2012. – 592 с.
10. Сучасні українські будівельні матеріали, вироби та конструкції: довідник. / За ред. К. К. Пушкарьової). – К. : Асоціація "ВСВБМВ", 2012. – 664 с.

11. Казіміров В. П. Рентгенографія кристалічних матеріалів : навч. посіб. / В. П. Казіміров, Е. Б. Русинов. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2016. – 287 с. – ISBN 978-966-439-402-1.
12. Пчелінцев В. О. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів: навч. посіб. / В. О. Пчелінцев, А. І. Дегула. – Суми: СумДУ, 2012. – 247с.
13. Холявко В. В. Фізичні властивості та методи дослідження матеріалів : навчальний посібник для студентів галузі знань 13 – Механічна інженерія спеціальності 132 – Матеріалознавство денної та заочної форм навчання / В. В. Холявко, І. А. Владимирський, О. О. Жабинська. – Київ: Центр учбової літератури, 2016. – 156 с.
14. Наноматеріалознавство і нанотехнології : навч. посіб. / А. І. Кондир; Нац. ун-т "Львів. політехніка". — Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. - 450 с.
15. Наноматеріали медичного призначення: [монографія] / І. В. Уварова, П. П. Горбик, С. В. Горобець та ін. ; за ред. В. В. Скорохода ; НАН України, Ін-т проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича. – Київ : Наук. думка, 2014. – 416 с.