МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Приймальною комісією
Протокол № 3
«26» 02 2025 р.
Заступник голови Приймальної комісії
_____ Олександр ГУРА

ПОГОДЖЕНО:
Відповідальний секретар Відбіркової комісії
_____ Олександр ОЛІЙНИК

Гарант освітньої програми
_____ Юрій БЄЛОКОНЬ

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ З ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ

Освітній ступінь: магістр
Спеціальність: G 10 Металургія
Освітня програма: Обробка металів тиском

Запоріжжя – 2025 рік

ЗМІСТ

І. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА 3
ІІ. ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ. 3
ІІІ. БІЛЕТИ: СТРУКТУРА БІЛЕТУ 4
ІV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ 4
V. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ 5
VI. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 7

І. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою проведення фахового іспиту для вступу на здобуття освітнього ступеня «магістр» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» зі спеціальності G10 «Металургія» є перевірка здатності вступників опанувати освітню програму «Обробка металів тиском». Іспит передбачає оцінювання рівня теоретичних знань і практичних навичок вступників відповідно до стандарту вищої освіти для бакалаврського рівня спеціальності «Металургія». Оцінювання здійснюється на основі здобутих компетентностей та результатів навчання, набутих у процесі попереднього навчання за спеціальністю «Металургія» або за іншою спеціальністю.

При організації і проведенні фахового іспиту необхідно керуватись нормативними актами:

– Порядок прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році;

– Правила прийому до Запорізького національного університету у 2025 році;

– Положення про фахову атестаційну комісію Запорізького національного університету;

– Програмою вступного фахового іспиту зі спеціальності G10 «Металургія» освітньої програми «Обробка металів тиском» до Запорізького національного університету.

– Положення про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті.

ІІ. ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ.

Фаховий іспит зі спеціальності G10 «Металургія» освітньої програми «Обробка металів тиском» проводиться у формі комп’ютерного іспиту у вигляді тестування відповідно Положення про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в Запорізькому національному університеті, із застосуванням електронної системи навчання «Moodle».

Пройти тестування можна за місцем перебування вступника, або у спеціально обладнаному комп’ютерному класі. Максимальний час для проведення тестування становить три академічні години.

У разі повітряної тривоги під час складання фахового іспиту, іспит переривається, учасники можуть пройти до укриття. Якщо повітряна тривога буде короткочасною, учасники можуть продовжити складання фахового іспиту.

Перелік тем для підготовки до фахового іспиту зі спеціальності G10 «Металургія» освітньої програми «Обробка металів тиском» наведено у розділі V.

ІІІ. БІЛЕТИ: СТРУКТУРА БІЛЕТУ

Тестове завдання для кожного вступника включає 50 питань поділених на 2 блоки за рівнем складності. Максимальна сума балів – 200 балів.

Вступнику надається лише одна спроба для вирішення тестового завдання. У випадку, коли вступник відмовляється виконувати тестове завдання, йому виставляється оцінка 0 балів – «незадовільно». Якщо тестування перервано з технічних причин (відключення світла, відсутність або нестійкість Інтернету) вступнику за його заявою надається додаткова спроба.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Для особи, яка претендує на зарахування за ступенем магістра (за 200 бальною шкалою):

Високий рівень (175-200 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в повній мірі засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, вдало наводить приклади.

Достатній рівень (150-174 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість у визначенні понять.

Задовільний рівень (124-149 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.

Низькій рівень (100-123 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

До участі у конкурсі не допускається (0-99 балів), якщо вступник виявив такі знання та вміння: не знає значної частини програмного

матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

V. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

5.1 Матеріалознавство

1. Загальна будова металів
2. Кристалічна будова металів
3. Сплави хімічних елементів. Різновиди сплавів
4. Діаграма стану сплаву
5. Сплави заліза з вуглецем. Головні властивості сплавів
6. Класифікація та маркування чавунів та сталей
7. Сплави кольорових металів. Класифікація, властивості, маркування
8. Призначення термічної обробки сталей
9. Основні характеристики процесів термічної обробки: відпал, загартування, нормалізація, відпуск
10. Призначення та сутність хіміко-термічної обробки

5.2 Технологія металів

1. Сутність процесу виготовлення чавуну. Доменний процес
2. Сутність переробки чавуну в сталь
3. Сучасні методики виплавки сталі
4. Розливка сталі та процес кристалізації
5. Ливарне виробництво, сутність методу
6. Продукція ливарного виробництва
7. Ливарна форма, конструкція, призначення елементів
8. Обробка металів різанням, сутність методу, призначення, переваги та недоліки
9. Обробка різанням лезовим інструментом
10. Обробка різанням абразивними матеріалами.
11. Токарна обробка, призначення
12. Обробка різанням на фрезерних станках
13. Зварювання металів, призначення
14. Зварювання електричною дугою. Електроди. Джерела зварювального струму
15. Зварювання газовим полум’ям. Паливо, особливості процесу
16. Зварювальність матеріалів, залежність від хімічного складу

5.3 Теорія обробки металів тиском

1. Природа пластичного деформування
2. Холодна та гаряча пластична едфомація. Поняття про процес нагартування та рекристалізації
3. Вплив температурі на проце деформування
4. Вплив швидкості деформації на процес деформування
5. Умова сталості об’єму
6. Нормальні та дотичні напруги в металі
7. Компоненти деформації, ступінь та швидкість деформації
8. Умови пластичності
9. Механічна схема деформації
10. Методи визначення зусилля та роботи деформації

5.4 Технологія обробки металів тиском

1. Класифікація методів обробки металів тиском
2. Режим нагрівання металу перед обробкою тиском
3. Нагрівальне обладнання прокатних цехів
4. Нагрівальне обладнання ковальських цехів
5. Сортамент прокатної продукції
6. Технологія обтискного виробництва
7. Технологія прокатування сортових профілів
8. Технологія прокатування листів та штаб
9. Головне обладнання прокатних станів
10. Допоміжне обладнання прокатних станів
11. Пресування, призначення процесу, види продукції
12. Технологія пресування профілів
13. Волочіння, призначення та види продукції
14. Інструмент для волочіння
15. Обладнання для волочіння
16. Вільне кування, призначення та продукція
17. Операції вільного кування
18. Технологія вільного кування типових деталей
19. Гаряче об’ємне штампування, призначення, вироби
20. Види об’ємного штампування
21. Особливості штампування на молотах
22. Особливості штампування на кривошипних пресах
23. Листове штампування, призначення, види продукції
24. Розподільні операції листового штампування

25.Формозмінні операції листового штампування

VI. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Середа Б. П. Металознавство та термічна обробка чорних та кольорових металів : навч. посібник Запоріжжя : ЗДІА, 2007. 301 с. ISBN 978-966-8462-03-0.

2. Власенко А. Матеріалознавство та технологія металів : підручник. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с. ISBN 978-966-945-125-5.

3. Бузило В. І., Сердюк В. П., Яворський А. В., Гайдай О. А. Матеріалознавство : навч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2021. 243 с.

4. Холявко В. В., Владимирський І. А. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка, 2023. 272 с.

5. Усов В. Р. Матеріалознавство та технології : навч. посіб. Одеса : Університет Ушинського, 2019. 227 с.

6. Середа Б. П. Теорія будови рідкого, кристалічного та аморфного стану речовини : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 236 с. ISBN 978-966-7101-97-8.

7. Бєлоконь Ю. О. Фізичні процеси при пластичній деформації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 179 с.

8. Данченко В. М., Грінкевич В. О., Головко О. М. Теорія процесів обробки металів тиском : підручник. Дніпропетровськ : Пороги, 2008. 370 с. ISBN 978-966-525-968-8.

9. Середа Б. П. Бєлоконь Ю. О. Оніщенко А. М. Теорія обробки металів тиском : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 129 с.

10. Василев Я. Д., Мінаєв О. А. Теорія поздовжньої прокатки : підручник. Донецьк: УНІТЕХ, 2009. 488 с. ISBN 978-966-525-968-8.

11. Середа Б. П. Обробка металів тиском : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2009. 344 с. ISBN 978-966-8462-11-5.

12. Середа Б. П. Прокатне виробництво : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 312 с. ISBN 978-966-7101-96-1.

13. Середа Б. П., Прищип М. Г., Кругляк І. В., Васильченко Т. О. Прокатка листів та штаб : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 182 с.

14. Середа Б. П., Кругляк І. В., Бєлоконь Ю. О. Конструкції агрегатів цехів обробки металів тиском : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 166 с.

15. Середа Б. П., Кругляк І. В., Коваленко А. К. Обробка тиском порошкових матеріалів : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2010. 110 с.

16. Середа Б. П., Обдул В. Д., Кругляк І. В., Галачка В. Г. та ін. Технологія ковальсько-штампувального виробництва : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2009. 258 с. ISBN 978-966-8462-12-2.

17. Явтушенко О. В. Проектування та розрахунок кривошипних пресів : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНТУ, 2006. 301 с.

18. Явтушенко О. В., Глебенко А. В., Васильченко Т. О. Проектування та розрахунок кривошипних пресів. Запоріжжя: ЗНТУ, 2012. 436 с.

19. Бєлоконь Ю. О. Термохімічне пресування інтерметалідних сплавів : монографія. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 220с. ISBN 978-617-7120-15-4.

20. Бєлоконь Ю. О., Чейлитко А. О., Ільїн С. В., Воденнікова О. С. Теоретичні засади термохімічного пресування матеріалів спеціального призначення : монографія. Одеса : Гельветика, 2022. 148с. ISBN 978-617-554-085-5.

Голова фахової
атестаційної комісії Олексій КИРИЧЕНКО