

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара  
Фізико-технічний факультет  
Кафедра технології виробництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор ДНУ ім. О. Гончара

М.В.Поляков

(підпис)

2015 р.



“УЗГОДЖЕНО”

Проректор з науково-педагогічної роботи

С.О.Чернецький

(підпис)

2015 р.

ПРОГРАМА

вступних фахових випробувань

за спеціальністю

132 «Матеріалознавство»

Розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради фізико-технічного факультету від 23.06.15 р., протокол № 15

Декан фізико-технічного факультету,

Зав. кафедри технології  
виробництва

О.М. Петренко

А.Ф. Санін

## I. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахові вступні випробування мають на меті забезпечити рівні можливості випускників освітнього рівня *бакалавр* для вступу на освітній рівень *магістр*; при цьому ефективно перевірити рівень професійних знань студентів та вміння їх використовувати при рішенні конкретних професійних та соціально-виробничих задач.

До здачі фахових вступних випробувань допускаються студенти, які виконали повністю навчальний план і отримали диплом бакалавра за напрямом підготовки „Інженерне матеріалознавство”.

Головним завданням вступних фахових випробувань є виявлення у вступників спеціальних знань і практичних навичок з комплексу фахових навчальних дисциплін.

Вступні фахові випробування включають дисципліни:

1. Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів.
2. Технологія виробництва та обробки матеріалів.
3. Корозія і захист матеріалів.

В результаті вивчення дисциплін фахівець має знати:

- основні методи дослідження фізичних властивостей металів;
- класифікацію металів;
- фізичні властивості металів;
- параметри кристалічних решіток металів;
- індекси Міллера;
- поліморфні перетворення;
- вхідні і вихідні продукти виплавки чавуну та сталі;
- шляхи підвищення якості металів та сплавів;
- марки легованих інструментальних та конструкційних сталей;
- сутність основних способів лиття та обробки металів тиском;
- основні положення вибору матеріалу та способу одержання заготовок;
- послідовність етапів технологічних процесів одержання заготовок;
- температури гарячої обробки металів тиском;
- спеціальні способи лиття;
- класифікацію видів корозії;
- методи захисту від різних видів корозії;
- легуючі елементи, які підвищують корозійну стійкість.

## II. ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

Питання з нормативних дисциплін:

### **1. Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів.**

Будова атомів металів і неметалів

Знаходження металів і неметалів в періодичній системі.

Фізичний сенс головних, побічних, лантаноїдно-актиноїдних підгруп.

Типи зв'язку

Іонний, ковалентний, вандерваальсовий зв'язок.

Металевий зв'язок.

Властивості, які забезпечує металевий зв'язок.

Типи кристалічних решіток металів

Індекси Міллера.

Параметри кристалічних решіток.

Магнітні властивості

Класифікація матеріалів за поведінкою в магнітному полі.

Магнітні параметри.

Петля гістерезису.

Електричні та теплові властивості

Класифікація електричних та теплових властивостей металів та сплавів.

## **2. Технологія виробництва та обробки матеріалів.**

Інструментальні матеріали. Порошкова технологія

Вуглецеві, леговані та швидкорізальні сталі.

Тверді сплави та абразивні матеріали.

Виробництво заготовок методом порошкової технології.

Спеціальні, композиційні та неметалічні матеріали, сталі і сплави

Жаростійкі та жароміцні сталі і сплави.

Сплави з особливими електричними властивостями.

Композиційні матеріали.

Неметалічні матеріали.

Виробництво чорних металів і сплавів

Виробництво чавуну.

Виробництво сталі.

Шляхи підвищення якості сталі.

Виробництво кольорових металів. Лиття

Виробництво алюмінію.

Виробництво міді.

Виробництво титану.

Ливарне виробництво.

Основи теорії і практики термічної обробки сталі

Ізотермічний розпад аустеніту.

Основні види термічної обробки.

Мартенситне перетворення.

Спеціальні види термічної обробки.

ХТО, ТМО.

Обробка металів тиском

Прокатування металів.

Волочіння, пресування та кування металів.

Листове та об'ємне штампування металів.

### **3. Корозія і захист матеріалів.**

#### Хімічна корозія металів

Газова корозія заліза, сталі, чавуну.

Газова корозія кольорових та рідких металів.

Методи захисту металів від корозії.

#### Електрохімічна корозія металів

Основи теорії електрохімічної корозії.

Корозія металів з водневою та кисневою деполяризацією.

#### Пасивність металів

Пасиватори та депасиватори.

Практичне значення пасивності металів.

#### Атмосферна корозія металів

Характерні особливості атмосферної корозії.

Фактори атмосферної корозії.

Методи захисту від атмосферної корозії.

#### Методи захисту металів від електрохімічної корозії

Обробка корозійного середовища.

Легування.

Захисні покриття.

## **III. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗНАТЬ**

Білет складається з 25 тестових завдань, з них 18 - з вибором однієї правильної відповіді, 3 завдання на встановлення відповідності, 4 на встановлення правильної послідовності - за 1 рівнем - 6 завдань, за 2 рівнем — 1 з кожної з трьох дисциплін: “Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів”, “Технологія виробництва та обробки матеріалів”, “Корозія і захист матеріалів”; за 3 - по 2 завдання з дисципліни “Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів” та по 1 завданню з дисциплін “Технологія виробництва та обробки матеріалів”, “Корозія і захист матеріалів”.

На виконання роботи відведено 120 хвилин.

Структура білету:

При складанні білета передбачається брати по 25 тестових завдань.

-завдання з курсу “Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів” – по 4 бали кожне,

- завдання з курсу “Технологія виробництва та обробки матеріалів” – по 4 бали кожне;

- завдання з курсу “Корозія і захист матеріалів” – по 4 бали кожне.

## Схеми оцінювання завдань сертифікаційної роботи:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді.

До кожного із завдань подано чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо атестуємий вибрав і позначив правильну відповідь у бланку відповідей. Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється в 4 бали; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

2. Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюється в 4 бали: 1 бал за кожною правильно встановлену відповідність («логічну пару»); 0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповідності пари або відповіді на завдання не надано.

3. Завдання на встановлення правильної послідовності оцінюється в 4 бали: 1 бал за кожною правильно встановлену послідовність; 0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповідності або відповіді на завдання не надано.

Під час виконання цих завдань потрібно записати правильну відповідь до бланка відповідей.

Формою звітності студента є відповідний аркуш паперу, на якому зроблені позначки проти одного з варіантів запропонованих відповідей кожного тесту.

Підсумкова оцінка якості складання студентом вступних фахових випробувань визначається підсумовуванням отриманих балів. Максимальна кількість балів дорівнює 100.

## ІV. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### 1. Дисципліна «Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів»

1. Гуляев А.П. Металловедение. - М.: Металлургия, 1986. - 520 с.
2. Металловедение / А.И. Самохоцкий, М.П. Кунявский, Т.М. Кунявская и др. - М.: Металлургия, 1990. - 420 с.
3. Физическое металловедение/ под ред. Р. Кана - М.: Мир, т. 1, 1968. - 483 с.
4. Навчальний посібник «Подвійні діаграми стану» Н.С. Калініна, С.І. Мамчур, В.Т. Калінін, Т.В. Носова. - Д.: РВВ ДНУ, 2007. - 64 с.
5. Лившиц Б.Г. Физические свойства металлов. - М.: Металлургия, 1985. - 350 с.
6. Навчальний посібник «Фізичні властивості та металознавство» Н.С. Калініна, С.І. Мамчур, А.Г. Фесенко. - Д.: РВВ ДНУ, 2002. - 64 с.
7. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. - М.: Металлургия, 1988. - 388 с.
8. Хансен, Андерко Металлургия и материаловедение. Справочник. - М.: Металлургия, 1982. - 475 с.
9. Г.В. Курдюмов, Л.М. Утевский, Р.И. Эггин. Превращения в железе и стали. - М.: Наука, 1977. - 237с.
10. Гудремон Э. Специальные стали. Т. 1, 2. М.: Металлургия, 1982. - 736 с.

### 2. Дисципліна «Технологія виробництва та обробки матеріалів»

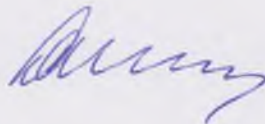
1. Башнин Ю.А., Ушаков Б.К., Секей А.Г. Технология термической обработки. - М.: Металлургия, 1986. - 450 с.
2. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение. - М.: Металлургия, 1989. - 389 с.
3. Дриц М.Е., Москалев М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение. - М.: Высш. шк., 1990. - 456 с.
4. Колачев Б.А., Ливанов В.А., Елагин А.И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. - М.: Металлургия, 1981. - 388 с.
5. Лахтин Ю.М., Леонтьева В. П. Материаловедение. - М.: Машиностроение, 1990. - 440 с.
6. Материаловедение./ Б.Н. Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др. Под ред. Б.Н. Арзамасова. - М.: Машиностроение, 1986. - 500 с.
7. Металловедение и термическая обработка стали. Справочник. Т. 1, Т.2, Т.3 - М.: Металлургия, 1983. - 500 с.
8. Навчальний посібник «Методи захисту матеріалів від корозії. Жаростійкі сплави» Н.С.Калініна, Ю.В. Ткачов, В.Т. Калінін. - Д.: РВВ ДНУ, 2007. - 60 с.
9. Підручник «Авиационно-космические материалы и технологии» В.А. Богуслаев, А.Я. Качан, Н.Е. Калинина. - З.: Мотор Сич, 2007. - 432 с.
10. 15. 16. Р. Циммерман, К. Гюнтер. Металлургия и материаловедение. Справочник. - М.: Металлургия, 1982. - 475 с.

11. И.И. Новиков. Теория термической обработки. – М.: Металлургия, 1974. – 398 с.
12. Р.К. Мозберг. Материаловедение. – Таллин: Валгус, 1991. – 543 с.
13. Технологія конструкційних матеріалів: навч. посібник /Н.Є. Калініна, А.Г. Фесенко, О.В. Кулик та інш. – Дніпропетровськ.: РВВ ДНУ, 1999. – 48 с.
14. Технологія конструкційних матеріалів: Обробка металів тиском: навч. посібник /Н.Є. Калініна, А.Г. Фесенко, О.В. Кулик та інш. – Дніпропетровськ.: РВВ ДНУ, 2001. – 52 с.
15. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Технологія конструкційних матеріалів" / В.М. Демура, Д.І. Шевчук. - Дніпропетровськ.: РВВ ДДУ, 1997. - 79 с.

### **3. Дисципліна «Корозія і захист матеріалів»**

1. Бахвалов Г.Т. Защита металлов от коррозии. – М.: Металлургия, 1986. – 283 с.
2. Туфанов Д.Г. Коррозионная стойкость нержавеющей сталей, сплавов и чистых металлов: Справочник. – М.: Металлургия, 1989. – 350 с.
3. Жук Н.П. Курс коррозии и защиты металлов. М.: Металлургия, 1986. - 408 с.
4. Томашов Н.Д. Теория коррозии и защиты металлов. М.: Металлургия, 1991. - 350 с.
5. Методи захисту матеріалів від корозії. Жаростійкі сплави.: навч. посібник /Н.Є. Калініна, Ю.В. Ткачов, В.Т. Калінін. – Дніпропетровськ.: РВВ ДНУ, 2007. – 61 с.

Зав. кафедри технології  
виробництва



А.Ф. Санін