

**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА



В.Д. Ковальов

» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ ЗА ФАХОМ**

для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність \_\_\_\_\_ 136 "Металургія"

Освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_ "Металургія"

**Голова фахової атестаційної комісії**

\_\_\_\_\_ П.Г. Агравал \_\_\_\_\_

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Краматорськ - Тернопіль, 2024

## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Організація вступних випробувань до Донбаської державної машинобудівної академії та порядок їх проведення визначається прийнятною комісією академії.

Вступні випробування за спеціальністю 136 "Металургія" проводяться письмово з метою комплексної перевірки знань студентів з циклу професійно-орієнтованих дисциплін.

Білету до вступних випробувань розроблені кафедрами «Обробка металів тиском» і «Технології та обладнання ливарного виробництва» ДДМА. Білету включають питання, пов'язані з дисциплінами навчального плану підготовки бакалавра.

Основним дисциплінами, за якими проводяться випробування є «Металознавство та термообробка», «Металургійні печі», «Обладнання цехів» «Теорія та технологія металургійного виробництва», «Теплотехніка та печі», «Металознавство, теорія і технологія металообробки», «Металургійні печі (Теплоенергетика)» та ін.

## 2 ПИТАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВИПРОБУВАННЯ

1. Залізо (Fe) це:
2. Що являє собою сталь?
3. Який із зазначених елементів є металом?
4. Який із зазначених елементів є кольоровим металом?
5. Який із зазначених елементів не є металом?
6. Цементит - це хімічна сполука вуглецю з:
7. Аустеніт - це:
8. Вкажіть букву, яка позначає хром у маркуванні легованих сталей
9. Вкажіть сплав, який відноситься до вуглецевої сталі
10. Вкажіть сплав, який відноситься до сірого чавуну
11. Який із сплавів має найбільшу температуру плавлення?
12. Який із сплавів має найменшу температуру плавлення?
13. Що позначає цифра 35 у маркуванні сталі 35Л?
14. Сплав 25Л відноситься до
15. Сплав 30ХН відноситься до
16. Сплав СЧ20 відноситься до
17. У сталі Х12М основним компонентом є
18. Що позначає цифра 40 у маркуванні сталі 40ГСЛ?
19. Що означає цифра 10 у маркуванні сталі 10Х18Н9Л?
20. Вкажіть сплав, який відноситься до високоміцного чавуну
21. Що являє собою чавун?
22. Чи змінюється агрегатний стан матеріалу при розплавленні?
23. Вкажіть букву, яка позначає молібден у маркуванні легованих сталей
24. Який із зазначених елементів є важким металом?
25. Що позначає цифра 15 у маркуванні сталі 15Л?
26. Сплав 45Л відноситься до
27. Сплав 30ХНЛ відноситься до
28. Який із зазначених елементів є тугоплавким металом?
29. Що означає цифра 9 у маркуванні сталі 10Х34Н9ТЛ?
30. Що являє собою латунь?
31. Вкажіть букву, яка позначає молібден у маркуванні легованих сталей
32. Який із зазначених елементів є легким кольоровим металом?
33. Вкажіть букву, яка позначає марганець у маркуванні легованих сталей

34. Вкажіть букву, яка позначає алюміній у маркуванні легированих сталей
35. Вкажіть букву, яка позначає нікель у маркуванні легированих сталей
36. Вкажіть букву, яка позначає титан у маркуванні легированих сталей
37. Вкажіть сплав, який відноситься до олов'яних бронз
38. Що означає цифра 26 у маркуванні сталі 20Х26Н9Л?
39. Що являє собою інструментальна сталь?
40. Вкажіть букву, яка позначає мідь у маркуванні легированих сталей
41. Вкажіть букву, яка позначає ванадій у маркуванні легированих сталей
42. Вкажіть сплав, який відноситься до високовуглецевої сталі
43. Вкажіть сплав, який відноситься до високоміцного чавуну
44. Що позначає цифра 25 у маркуванні вуглецевої сталі 25Л?
45. Сплав ЧХ35 відноситься до
46. Сплав 30ХНМЛ відноситься до
47. Сплав БрА9Ж4 відноситься до
48. Літера "Л" в кінці маркування сталі означає:
49. Літера "А" в кінці маркування сталі означає:
50. У сталі Х12СМ основним легуючим компонентом є:
51. Що позначає цифра 40 у маркуванні сталі 40Л?
52. Що являє собою силумін?
53. Сплав БрА2Ж5 відноситься до
54. Вкажіть букву, яка позначає ніобій у маркуванні легированих сталей
55. Вкажіть сплав, який не відноситься до вуглецевої сталі
56. Що означає літера Х у маркуванні сталі 10Х18Н9ТЛ?
57. Що означає літера Н у маркуванні сталі 10Х18Н9ТЛ?
58. Що означає літера Т у маркуванні сталі 10Х18Н9ТЛ?
59. Що означає літера Л у маркуванні сталі 10Х18Н9ТЛ?
60. Який із зазначених елементів є важким кольоровим металом?
61. Вкажіть сплав, який відноситься до жароміцного чавуну
62. Що означає цифра 30 у маркуванні сталі 30Х20?
63. Що позначає цифра I у маркуванні сталі 35ХМНЛІ?
64. Що позначає цифра II у маркуванні сталі 35ХМНЛІІ?
65. Що позначає цифра III у маркуванні сталі 35ХМНЛІІІ?
66. У сталі Х20М2 основним легуючим компонентом є:
67. Що позначає цифра II у маркуванні сталі 40ХЛІІ?
68. Промислова руда - це:
69. Корисними домішками в залізних рудах є:
70. Флюси - це
71. Вапняк  $\text{CaCO}_3$  в металургії застосовують в якості
72. Шкідливими домішками в залізних рудах є:
73. Виберіть найбільш універсальний плавильний агрегат
74. Поділ матеріалів на класи крупності за допомогою решіток або механічних сит називається
75. Поділ матеріалів на класи крупності в рідинах називається:
76. Принцип одночасного (об'ємного) затвердіння найчастіше застосовується
77. Що є основним мінералом в кварцових формувальних пісках?
78. Який мінерал є основним у каолінових глинах?
79. Найбільшу вогнетривкість має
80. Вкажіть форму графіту в сірому чавуні:
81. Гравітаційне збагачення руд засновано на
82. Процес перетворення дрібних залізрудних матеріалів в кускові необхідних розмірів називається
83. У печі флюси разом з оксидами порожньої породи утворюють
84. Від чого залежить метод підготовки руди?
85. Які фази входять до складу евтектики Fe-C?

86. В якості палива для вагранки застосовують
87. Процес обробки рудних матеріалів з метою підвищення вмісту корисного компонента називається
88. Для компенсації усадки сплаву при виготовленні виливків і злитків передбачають установку
89. Кокс отримують:
90. Томасівський процес застосовують для:
91. Для виплавки сталі можна застосовувати
92. Мазут - це
93. В якості палива для доменної печі застосовують
94. Найбільш висококалорійним газоподібним паливом є
95. Чавун виплавляють у
96. В якості палива для дугової печі застосовують
97. Фурми для подачі дуття в доменну піч розташовуються
98. Після якої термообробки сталь 45 здобуває найбільшу пластичність?
99. Кількість фурм доменної печі
100. Для виплавки силумінів зазвичай застосовують
101. Найбільшу вогнетривкість має
102. У доменних печах шихта плавиться за рахунок
103. Вкажіть форму графіту в високоміцному чавуні
104. Шихтові матеріали завантажують в доменну піч
105. Який легуючий елемент додає сталі антикорозійні властивості?
106. У якому плавильному агрегаті неможна отримати сірий чавун?
107. При роботі доменної печі чавун і шлак накопичуються
108. У сталі звичайної якості сумарна кількість S і P не повинно перевищувати
109. Залежно від типу матеріалу поду печі мартенівський процес може бути
110. Тверду шихту в мартенівську піч завантажують:
111. Робочий простір мартенівської печі з торців обмежується
112. У якому плавильному агрегаті можна отримати сірий чавун?
113. Що означає цифра в назві печі ДСП-25?
114. Виливниці виготовляють з
115. Злитки, що застосовуються для виготовлення сталевих листів, мають перетин у вигляді

### 3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Всі питання представлені у вигляді тестів з трьома варіантами відповідей (допускається одна правильна відповідь).

Екзаменаційний білет складається з 20 тестових питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 10 балів.

Зразок екзаменаційного білету наведений в додатку А.

### 4 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Степанов, Ю.А. Формовочные материалы / Ю.А. Степанов, В.И. Семенов – М.: Машиностроение, 1969. – 155 с.
- 2 Боровский, Ю.Ф. Формовочные и стержневые смеси / Ю.Ф. Боровский, М.И. Шатких –Л.: Машиностроение, 1980. – 86 с.
- 3 Жуковский, С.С. Формы и стержни из ХТС / С.С. Жуковский, А.М. Лясс – М.: Машиностроение, 1978. – 221 с.
- 4 Дорошенко, С.П. Формовочные материалы и смеси / С.П. Дорошенко, В.П. Авдокушин, К. Русин, И. Мацашек – К.: Высшая школа, 1980. – 416 с.

- 5 Жуковский, С.С. Формовочные материалы и технология литейной формы / С.С. Жуковский, Г.А. Анисович, Д.Н. Давыдов – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.
- 6 Бречко, А.А. Формовочные и стержневые смеси с заданными свойствами / А.А. Бречко, Г.Ф. Великанов – Л.: Машиностроение, 1982. – 216 с
- 7 Жуковский, С.С. Прочность литейной формы / С.С. Жуковский – М.: Машиностроение, 1989. – 288 с.
- 8 Титов, Н.Д., Технология литейного производства / Н.Д. Титов, Ю.А. Степанов – М.: Машиностроение, 1985. – 400 с.
- 9 Емельянова, А.П. Технология литейной формы / А.П. Емельянова, – М.: Машиностроение, 1979. – 240 с.
- 10 Михайлов, А.М. Литейное производство / А.М. Михайлов, Б.В. Бауман, Б.Н. Балашов и др. - М.: Машиностроение, 1978. – 256 с.
- 11 Ващенко, К.И. Теоретические основы литейной технологии / К.И. Ващенко, А. Ветишка, И. Брадик, И.Мацашек, С. Словак – Киев: Высшая школа, 1981. – 518 с.
- 12 Рубцов, Н.П. Литейные формы / Н.П. Рубцов, В.В. Балабин, М.И. Воробьев – М.: Машгиз, 1959. – 557 с.
- 13 Василевский, П.Ф. Технология стального литья / П.Ф. Василевский - М.: Машиностроение, 1975. – 408 с.
- 14 Гиршович, Н.Г. Справочник по чугунному литью / Н.Г. Гиршович, - 3-ое изд. перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, 1978. – 758 с.
- 15 Гуляев, Б.Б. Формовочные процессы / Б.Б. Гуляев, О.А. Корнюшкин, А.Ф. Кузин – Л.: Машиностроение, 1987. – 264 с.
- 16 Дорошенко, С.П. Наливная формовка / С.П. Дорошенко, К.И. Ващенко – К.: Высшая школа, 1980. – 176 с.
- 17 Орлов, Г.М. Автоматизация и механизация процесса изготовления литейных форм / Г.М. Орлов, - М.: Машиностроение, 1988. – 262 с.
- 18 Зелеранский, Я.В. Изготовление стержней / Я.В. Зелеранский, М.М. Вышемирский – Л.: Машиностроение, 1980. – 88 с.
- 19 Галдин, Н.М. Цветное литье: Справочник / Н.М. Галдин, Д.Ф. Чернега, Иванчук - М.: Машиностроение, 1989. – 528 с.
- 20 Могилев, В.К. Справочник литейщика / В.К. Могилев, О.И. Лев – М.: Машиностроение, 1988. – 272 с.
- 21 Болдин, А.Н. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия: Справочник / А.Н. Болдин, Н.И. Давыдов, С.С. Жуковский и др. – М.: Машиностроение. – 2006. – 507 с.
- 22 Лясс, А.М. Быстротвердеющие формовочные смеси / А.М. Лясс – М.: Машиностроение. – 1965. – 332 с.
- 23 Барсук, П.А., Жидкие самотвердеющие смеси / П.А. Барсук, А.М. Лясс – М.: Машиностроение. – 1979. – 255 с.
- 24 Крымов, В.Г. Изготовление литейных стержней / В.Г.Крымов, Ю.Е. Фишкин – М.: Высшая школа. – 1991. – 256 с.
- 25 ГОСТ 3.1125 – 88 (СТ СЭВ 4406 – 83). Правила графического выполнения элементов литейной формы и оливок. – введ. 01.01.89.. – М.: Издательство стандартов, 1992.
- 26 ГОСТ 26645 – 85. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и допуски на механическую обработку. – введ. 01.01.90.. – М.: Издательство стандартов, 1992.
- 27 ГОСТ 20084 – 80. Плита подмодельная, металлическая. – введ. 01.01.91. – М.: Издательство стандартов, 1992.
- 28 ГОСТ 3212 – 92. Комплекты модельное. Уклоны формовочные, стержневые знаки, допуски размеров. – введ 01.07.93. – М.: Издательство стандартов, 1992.

- 29 Гуляев, Б.Б. Теория литейных процессов/ Б.Б. Гуляев. - Л.: Машиностроение, 1976. - 216 с.
- 30 Куманин, И.Б. Вопросы теории литейных процессов/ И.Б. Куманин. - М.: Машиностроение, 1976. - 216 с.
- 31 Ващенко, К.И. Теоретические основы литейной технологии / К.И. Ващенко, А. Ветишка, Й. Брадик, И.Мацашек, С. Словак – Киев: Вища школа, 1981. – 518 с
- 32 Флемингс, М.К. Процессы затвердевания/ пер с англ. – М.: Мир, 1977. – 424с.
- 33 Ефимов, А.В. Разливка и кристаллизация стали /А.В. Ефимов – М.: Metallurgia, 1976. – 552с.
- 34 Пржибыл, Й. Теория литейных процессов / пер. с чешск. – М.: Мир, 1967. – 328с.
- 35 Пикунов, М.В. Плавка металлов, кристаллизация сплавов, затвердевание отливок: Учеб. пособие для вузов /М.В. Пикунов. – М.: МИСИС, 1997. – 376 с
- 36 Гольдштейн, Я.Е. Модифицирование и микролегирование чугуна и стали /Я.Е. Гольдштейн, В.Г. Мизин. – М.: Metallurgia, 1986. – 272 с
- 37 Михайлов, А.Г. Литейное производство: Учебник для металлургических специальностей вузов/ А.Г. Михайлов, Б.В. Бауман, Б.Н. Благов и др. – М.: Машиностроение, 1987. – 256 с.
- 38 Самохвалов, Г.В. Электрические печи черной металлургии /Г.В. Самохвалов, Т.М. Черныш - М,1984.-282с.
- 39 Печи в литейном производстве. Атлас конструкций: Учеб. Пособие для вузов/ Б. П. Благонравов, В.А. Грачев, Ю.С. Сухарчук и др.-М.: Машиностроение, 1989.-156с.
- 40 Мариенбах, А.Н. Печи в литейном производстве/ А.Н Мариенбах.- М.: Машиностроение, 1965.-207с.
- 41 Воздвиженский, В.М. Литейные сплавы и технология их плавки в машиностроении / В.М. Воздвиженский, А.В. Грачев, В.В. Спасский – М.: Машиностроение. – 1984. – 431 с.
- 42 Курдюмов, А.В. Производство отливок из цветных сплавов / А.В. Курдюмов, М.В. Пикунов, В.М. Чурсин, Е.Л. Бибииков: Учебник для вузов. – М.: Metallurgia. – 1986. – 416 с.
- 43 Гиршович, Н.Г. Справочник по чугунному литью – Н.Г. Гиршович Л.: Машиностроение. – 1978. –758 с.
- 44 Козлов, Л.Я. Производство стальных оливок / Л.Я. Козлов, В.М. Колокольцев, К.Н. Вдовин. – Учебник для вузов. – М.: МИСИС. – 2003. – 352 с.
- 45 Сергеичев Н.Ф. Модельное производство. - Свердловск: Машгиз, 1973. - 156с.
- 46 Ложичевский А.С. Изготовление литейных металлических моделей. - М.: Машиностроение, 1969. - 357с.
- 47 Ложичевский А.С. Литейные металлические модели. - М.: Машиностроение, 1973. - 349с.
- 48 Балабин В. В. Модельное производство. -М.: Машиностроение, 1970. - 157с.

Додаток А  
Зразок екзаменаційного білету  
**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**  
ЗАТВЕРДЖУЮ  
Ректор ДДМА

\_\_\_\_\_ В.Д. Ковальов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

Ступінь Магістр  
Спеціальність 136 Металургія  
Освітньо-професійна програма Металургія

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №**

**1. Залізо (Fe) це:**

1. чорний метал
2. кольоровий метал
3. неметал

**2. Що являє собою сталь?**

1. хімічний елемент
2. хімічна сполука елементів з залізом
3. сплав заліза з вуглецем та іншими елементами

**3. Який із зазначених елементів є металом?**

1. хром (Cr)
2. вуглець (C)
3. фосфор (P)

**4. Який із зазначених елементів є кольоровим металом?**

1. залізо (Fe)
2. мідь (Cu)
3. фосфор (P)

**5. Який із зазначених елементів не є металом?**

1. залізо (Fe)
2. мідь (Cu)
3. сірка (S)

**6. Цементит - це хімічна сполука вуглецю з:**

1. чавуном
2. алюмінієм
3. залізом

**7. Аустеніт - це:**

1. твердий розчин
2. евтектична суміш
3. рідкий розчин

**8. Яка літера позначає наявність хрому у сталях**

1. У
2. Х
3. Н

**9. Вкажіть сплав, який відноситься до середньовуглецевої ливарної сталі**

1. СЧ150
2. 35Л
3. БрА9ЖЗл

**10. Вкажіть сплав, який відноситься до сірого чавуну**

1. СЧ150
2. БрА9ЖЗ
3. 20Л

**11. Який із сплавів має найбільшу температуру плавлення?**

1. силумін
2. сталь
3. латунь

**12. Який із сплавів має найменшу температуру плавлення?**

1. чавун
2. сталь
3. бронза

**13. Що позначає цифра 35 у маркуванні сталі 35ХМЛ?**

1. вміст заліза 0,35 %
2. вміст домішок 0,35 %
3. вміст вуглецю 0,35 %

**14. Сплав 25Л відноситься до**

1. ливарних вуглецевих сталей
2. кольорових сплавів
3. сірих чавунів

**15. Сплав 30ХН відноситься до**

1. легованих сталей
2. кольорових сплавів
3. сірих чавунів

**16. Промислова руда - це:**

1. гірська порода, з якої доцільно видобувати корисні елементи
2. хімічний елемент
3. відходи переробки металів

**17. Корисними домішками в залізних рудах є:**

1. Ti, V, Ni, Cr
2. S, P
3. Fe

**18. Шкідливими домішками в залізних рудах є:**

1. Ti, V, Ni, Cr
2. S, P
3. Fe

**19. Флюси – це:**

1. добавки, що додаються при виплавці металів з метою утворення шлаку
2. шкідливі домішки, що видаляються з металу при його виплавці
3. легуючі компоненти

**20. Вапняк CaCO<sub>3</sub> в металургії застосовують в якості:**

1. флюсу
2. легуючого елемента
3. палива

**Голова фахової атестаційної комісії**

\_\_\_\_\_ **П.Г. Агравал** \_\_\_\_\_

(підпис)

(ініціали та прізвище)

