

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Перший проректор, проректор з
науково-педагогічної і
методичної роботи

А. М. Фесенко

« ___ » _____ 2018 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для вступу на навчання за ступенем магістра на базі диплому бакалавра,
спеціаліста

Спеціальність _____ 136 "Металургія" _____

Кафедра _____ Обробка металів тиском _____

Голова фахової атестаційної комісії



(підпис)

I.S. Алієв

(ініціали та прізвище)

І ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

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

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

Білет для вступного іспиту базової частини містить 17 питань. Всі питання базової частини представлені у вигляді тестів з трьома варіантами відповідей (допускається одна правильна відповідь). Перші 10 питань кожного білету оцінюються по 6 балів, з 11 по 17 – по 10 балів. Таким чином, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати по базовій частині, складає 130 балів. Кожний білет варіативної частини іспиту містить завдання на розробку ливарної технології для запропонованого вилівка методом детального креслення.

Критерії оцінки варіативної частини іспиту наведені у додатку А

Екзамен оцінюється за сумою балів, отриманих за виконання базової та варіативної частин. Зразки екзаменаційних білетів, та приклад виконання білету варіативної частини наведені в додатках Б, В і Г..

Основним дисциплінами, за якими проводяться випробування є «Теоретичні основи формоутворення», «Технологія ливарної форми», «Теоретичні основи ливарного виробництва», «Теплотехніка та печі ливарних цехів», «Обладнання ливарних цехів», «Виробництво виливків із сталей», «Виробництво виливків із чавунів», «Проектування та виробництво оснастки».

2 ПИТАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВИПРОБУВАННЯ

2.1 З дисципліни «Теоретичні основи формоутворення»

1. Вибір способу виготовлення деталей, роль і значення ливарного виробництва в машинобудуванні і його місце серед інших заготівельних виробництв.

2. Основні функції ливарної форми. Вимоги до ливарної форми.

3. Види ливарних форм. Основні елементи разової піщаної ливарної форми.

4. Схема технологічного процесу одержання виливків в разовій піщаній ливарній формі.

5. Зусилля, які сприймає ливарна форма з боку рідкого металу.

6. Вимоги до властивостей форми. Технологічні властивості форми.

7. Класифікація формувальних матеріалів.

8. Формувальні піски, їх походження, мінералогічний, хімічний і гранулометричний

9. Зв'язувальні матеріали. Класифікація.

10. Допоміжні вихідні формувальні матеріали (спеціальні добавки).

11. Формувальні і стрижневі суміші. Класифікація сумішей.

12. Формувальні піщано-глиняні суміші для формування по-сирому і по-сухому для чавунного, сталевих та кольорового литва. Єдині, обличкувальні і наповнювальні суміші.

13. Формувальні суміші для автоматичної формовки.

14. Формувальні суміші для прискореного виготовлення ливарних форм (швидкотверднучі формувальні суміші).

15. Пластичні самотверднучі суміші (ПСС) з порошкоподібними і з рідкими органічними затверджувачами.

16. Рідкі самотверднучі суміші (РСС).

17. ХТС на синтетичних смолах для виготовлення ливарних форм.

18. Стрижневі суміші. Класи стрижнів і класифікація стрижневих сумішей.

19. Стрижневі суміші, що вимагають теплової обробки для зміцнення стрижнів, стрижневі суміші зі зміцненням тепловою сушкою.

20. Стрижневі суміші для виготовлення стержнів, які затвердівають при кімнатній температурі в не нагрітій оснастці (в холодних стрижневих ящиках) на основі неорганічних зв'язуючих матеріалів.

21. Стрижневі суміші на основі синтетичних смол, які затвердівають з високою швидкістю при кімнатній температурі в не нагрітій оснастці (в холодних стержневих ящиках).
22. Стрижневі суміші на основі синтетичних смол, які затвердівають з не високою швидкістю при кімнатній температурі в не нагрітій оснастці (в холодних стержневих ящиках).
23. Допоміжні формувальні суміші (спеціальні склади).
24. Вологість формувальних сумішей і методи її визначення.
25. Фізико-хімічні та механічні властивості сумішей і методи їх визначення. Міцність і твердість ливарних форм.
26. Теоретичні і технологічні основи приготування формувальних і стрижневих сумішей із заданими властивостями.
27. Попередня підготовки вихідних формувальних матеріалів.
28. Технологічні процеси і сучасне обладнання для підготовки формувальних пісків, глин, зв'язувальних та інших матеріалів.
29. Екологічні і економічні чинники регенерації відпрацьованих сумішей.
30. Способи змішування компонентів сумішей, послідовність введення компонентів у змішувачі і контроль якості приготування сумішей.
31. Приготування пісчано-глинистих, пісчано-сульфатних, пісчано-рідкоскляних і інших пластично-в'язких сумішей.
32. Особливості приготування ПСС, РСС і ХТС.
33. Зміцнення форм і стрижнів: пров'ялювання, теплове сушіння, сушіння інфрачервоними променями, в електричному полі високої частоти.
34. Хімічне твердіння та заморожування сумішей. Поверхнева підсушка форм.
35. Перспективні напрямки підвищення міцності форм і стрижнів.
36. Теоретичні основи і особливості сушіння і твердіння форм і стрижнів при використанні різних зв'язувальних матеріалів.

2.2 З дисципліни «Технологія ливарної форми»

1. Оцінка технологічності конструкції литої деталі.
2. Норми точності виливка. Визначення допусків розмірів, маси і припусків на механічну обробку виливка.
3. Усадкові процеси в виливках. Надливи, їх призначення
4. Типи надливів.
5. Місця розташування і кількість надливів на виливку. Радіуси дії надлива і краю виливка.
6. Методи розрахунків надливів.
7. Розрахунки надливів методами П.Ф.Василевського, Й.Пржибила та інші.
8. Випори, їх призначення, типи. Розрахунок випорів.
9. Призначення й устрій ливникової системи. Характеристика основних елементів ливникової системи. Вимоги до ливникової системи.
10. Типи ливникових систем.
11. Розрахунки ливникових систем.
12. Вибір положення виливка у формі і поверхні рознімання моделі і форми.
13. Формувальні ухили. Непроливні отвори, пази й ін. елементи, не одержувані у виливку. Зображення на кресленні.
18. Вибір числа стрижнів, їхніх меж, конструкції стрижневих знаків. Визначення розмірів знаків, зазорів і ухилів у знаках.
19. Зображення стрижнів на кресленні відповідно ГОСТ 3.1125 – 88. Рознімання стрижневого ящика, площини набивки стержня та направлення виводу повітря і газів із стержня.
19. Графічне зображення елементів ливарної форми на кресленні відповідно до ГОСТ.
20. Визначення габаритних розмірів опок. Схема розташування моделей на модельній плиті.

21. Проектування ливарної форми в складі.

2.3 З дисципліни «Теоретичні основи ливарного виробництва»

- 1 Рідкоплинність сплавів
- 2 Гідравлічні процеси при заливанні ливарних форм розплавом .
- 3 Теплові процеси при перебігу розплаву в ливарній формі.
- 4 Різновиди заливання форм.
- 5 Взаємодія розплаву з матеріалом форм .
- 6 Методи дослідження затвердіння виливків .
- 7 Усадка розплавів при затвердінні
- 8 Вплив різних факторів на кінетику затвердіння і щільність виливків.
- 9 Аналітичні методи розрахунку часу і швидкості затвердіння
- 10 Вплив різних факторів на час затвердіння виливків
- 11 Гази і газові раковини в виливках.
- 13 Кристалізація металу у виливках.
- 14 Управління кристалізацією.
- 15 Ліквідація і неметалеві включення у виливках.
- 16 Охолодження виливків.

2.4 З дисциплін «Виробництво виливків із сталей», «Теплотехніка та печі ливарних цехів», «Виробництво виливків із чавунів».

1. Сплави на основі заліза. Сталі. Хімічний склад. Властивості . Застосування. Маркування.
2. Сірий чавун з пластинчастим графітом. Хімічний склад. Властивості . Застосування. Маркування.
3. Ковкий чавун. Хімічний склад. Властивості . Застосування. Маркування. Загальна схема виробництва.
4. Високоміцний чавун з кулястим графітом ВЧШГ Хімічний склад. Властивості . Застосування. Маркування. Способи отримання ВЧШГ.
5. Білий чавун. Класифікація . Хімічний склад. Властивості . Застосування. Маркування.
6. Леговані чавуни. Класифікація . Хімічний склад. Застосування. Маркування.
7. Плавка чавуну. Особливості плавки чавуну в печах. Вихідні матеріали . Флюси. Паливо.
8. Плавка сталі. Особливості. Вихідні матеріали.
9. Матеріали і будівельні елементи печей. Вогнетриві та теплоізолятори. Класифікація. Фізичні властивості вогнетривів. Матеріали , застосовані в конструкції печей.
10. Класифікація печей за технологічними ознаками, способу теплогенерації і тепловіддачі. Основні характеристики роботи печі і системи їх призначення. Паливні плаільні печі.
11. Дугові електричні плавильні печі. Конструкція печі.
12. Індукційні плавильні печі. Типи індукційних печей для плавки металу. Конструкція і робота тигельних індукційних печей.
13. Печі для плавки сплавів кольорових металів. Класифікація і характеристика печей.
14. Нагрівальні печі. Призначення печей та їх класифікація: по технологічному процесу. Типи прогресивних конструкцій газових печей. Електричні нагрівальні пе -чи і їх конструкції.
15. Сушильні печі. Призначення і класифікація сушильних печей.

2.5 З дисципліни «Проектування та виробництво оснастки»

1. Поняття про модельний комплект.

2. Призначення формувальних ухилів і галтелей.
3. Основні породи деревини використовують у модельному виробництві.
4. Основні види пиломатеріалів, які використовують у модельному виробництві.
5. Класифікація моделей і стержневих ящиків.
6. Технічні вимоги до модельних комплектів для різних класів тривкості.
7. Особливості проектування дерев'яних моделей.
8. Особливості конструювання металевих моделей і стержневих ящиків.
9. Особливості конструювання моделей для безопочного формування.
10. Способи монтажу моделей на підмодельних плитах.

3 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 Барсуку, П.А., Жидкие самотвердеющие смеси / П.А. Барсуку, 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 1 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.: Металлургия, 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.: Металлургия, 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. Благоднаров, 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.: Металургия. – 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

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВАРІАТИВНОЇ ЧАСТИНИ

Параметр	Не вказано	Вказано, але принципово рі- шення не вірно	Вказано, принципове рішення вірно, але можливий більш технологічний варіант	Вибраний і зазначений оптимальний варіант, але є відхилення від вимог ГОСТ.	Вибраний і зазначений оптимальний варіант відповідно до вимог ГОСТ.
ПОЛОЖЕНИЕ ОТЛИВКИ В ФОРМЕ					
Положение отливки в форме	0	5	10	12	15
ПОВЕРХНОСТЬ РАЗЪЕМА ФОРМЫ					
Поверхность разъема модели и ф	0	5	10	12	15
ПРИПУСКИ НА МО					
Припуски на МО	0	2	3	4	5
НЕПРОЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ					
Непроливные элементы	0	2	3	4	5
СТЕРЖНИ					
Стержни	0	2	4	8	10
ПРИБЫЛИ И ХОЛОДИЛЬНИКИ					
Прибыли (холодильники)	0	2	4	8	10
ЛИТНИКОВАЯ СИСТЕМА					
Литниковая система	0	2	5	8	10
ВСЕГО	0	20	39	56	70

Додаток Б

Зразок екзаменаційного білета базової частини
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Ректор ДДМА
_____ В.Д. Ковальов
«_____» _____ 2018 р.

Ступінь *Магістр*
Спеціальність 136 "Металургія" _____
Кафедра ___ ТОЛВ _____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____

БАЗОВА ЧАСТИНА

1. Залізо (Fe) це:

а) чорний метал; б) кольоровий метал; в) неметал

2. Що являє собою сталь?

а) хімічний елемент; б) хімічна сполука елементів з залізом; в) сплав заліза з вуглецем та іншими елементами

3. Який із зазначених елементів є металом?

а) хром (Cr); б) вуглець (C); в) фосфор (P)

4. Який із зазначених елементів є кольоровим металом?

а) залізо (Fe); б) мідь (Cu); в) фосфор (P)

5. Який із зазначених елементів не є металом?

а) залізо (Fe); б) мідь (Cu); в) сірка (S)

6. Цементит - це хімічна сполука вуглецю з:

а) міддю; б) алюмінієм; в) залізом

7. Аустеніт - це:

а) твердий розчин; б) евтектична суміш; в) хімічна сполука

8. Вкажіть букву, яка позначає хром у маркуванні легованих сталей

а) У; б) Х; в) Л

9. Вкажіть сплав, який відноситься до вуглецевої сталі

а) СЧ15; б) 35Л; в) БрА9Ж3л

10. Вкажіть сплав, який відноситься до сірого чавуну

а) СЧ15; б) БрА9Ж3; в) 20Л

11. Ливникова система, це:

а) система каналів для підведення металу в порожнину форми; б) система каналів для виведення газів з форми; в) система каналів для очищення металу від забруднень

12. Сплав АК5М2 відноситься до

а) вуглецевої сталі; б) бронзи; в) сплаву на основі алюмінію

13. Вкажіть сплав, який відноситься до хромистого чавуну

а) БрА9Ж3Л; б) 35Л; в) ЧХ1

14. Вкажіть сплав, який не відноситься до чавунів

а) СЧ15; б) 35Л; в) ВЧ400-15

15. Вкажіть сплав, який відноситься до легованого чавуну

а) 40ХЛ; б) БрА9Ж3Л; в) ЧС13

16. Для приготування холоднотверднучих сумішей застосовують:

а) зірчастий змішувач; б) відцентровий змішувач; в) лопатевий змішувач

17. Для виплавки сталі можна застосовувати

а) дугові печі; б) вагранки; в) печі опору

Голова фахової атестаційної комісії _____

І. С. Алієв

Додаток В

Зразок екзаменаційного білета варіативної частини
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Ректор ДДМА
_____ В.Д. Ковальов
«_____» _____ 2018 р.

Ступінь Магістр

Спеціальність 136 "Металургія"

Кафедра ТОЛВ

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №
ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА

Для запропонованого креслення деталі (додається)

1	Назва деталі	Кронштейн
2	Матеріал деталі	25Л
3	Маса деталі, кг	14,5
4	Тип виробництва	Багатосерійне

1. На копії креслення деталі виконати креслення елементів ливарної форми кольоровими лініями у відповідності з ГОСТ 3.1125-88.

Голова фахової атестаційної комісії _____
(підпис)

І.С. Алієв _____
(ініціали та прізвище)

