Затверджую
В.о. голови приймальної комісії
НУ «Запорізька політехніка»

_____ Гугнін Е.А.

« 01 » березня 2021 року

ПРОГРАМА

Фахового випробування для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «магістр» на основі раніш здобутого освітнього ступеня «бакалавр», «магістр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» за спеціальністю 131 Прикладна механіка («Обладнання та технології ливарного виробництва») та 136 Металургія («Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»).

Для оцінки знань абітурієнтів на фаховому випробуванні фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані завдання, які дозволяють встановити рівень сформованості компетенцій необхідних для засвоєння змісту навчання за спеціальністю 131 Прикладна механіка («Обладнання та технології ливарного виробництва») та 136 Металургія («Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів») ступеня «магістр».

Вступники повинні знати і вміти:

- фізико-хімічні і теоретичні основи металургійних процесів;
- основні положення теорії ливарних процесів;
- основні теорії плавки та виробництва виливків;
- теоретичні основи сучасного формоутворення;
- основні положення теорії і устрою механічного і пічного обладнання ливарного виробництва;
- техніку вимірювання і основи стандартизації;
- основні положення про охорону праці у ливарному виробництві.
- застосовувати теоретичні знання при виплавці різних видів ливарних сплавів;
- розробляти технологію на отримання виливків за різними технологічними процесами, проводити всі необхідні технологічні розрахунки, проектувати відповідні креслення технологічної оснастки;
- застосовувати теоретичні знання при виготовленні ливарних форм і стрижнів на різних видах обладнання;
- аналізувати причини дефектів і браку виливків, розробляти заходи по їх усуненню;

- застосовувати теоретичні знання при експлуатації різних видів пічного обладнання: плавильного, сушильного і термічного, а також механічного обладнання: формувального, вибивного, очисного тощо;

- застосовувати теоретичні знання при технічних вимірюваннях і проведеннях необхідних іспитів металів, матеріалів і процесів ливарного виробництва;

- розробляти технічну документацію, пов'язану з високопродуктивним виробництвом високоякісних виливків із додержанням усіх вимог охорони праці і техніки безпеки.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи з переліком тем:

1. Теоретичні основи ливарних процесів:

- Ливарні властивості сплавів.
- Кристалізація і формування структури металу.
- Теплові процеси лиття.

2. Фізична хімія і теорія металургійних процесів:

- Фізико-хімічні процеси, що проходять під час плавки металів.
- Взаємодія рідкого металу зі шлаковими системами.
- Гази у металах.

3. Основи теорії плавки та виробництва виливків:

- Теорія металургійних процесів, що відбуваються під час плавки металів.
- Технологія виплавки ливарних сплавів у різних плавильних агрегатах.
- Структура і властивості ливарних сплавів.

4. Теоретичні основи формоутворення і технологія ливарної форми:

- Основи теорії усадкових і гідравлічних процесів у ливарній формі.
- Технологічні розрахунки ливарних процесів.
- Сучасні способи формоутворення.
- Сучасні формувальні матеріали і суміші.

5. Кольорове литво:

- Основні знання про властивості кольорових металів.

6. Ливарні печі і сушила:

- Конструкції сушил і термічних печей.
- Властивості вогнетривких матеріалів.

7. Устаткування ливарного виробництва:

- Теоретичні положення про роботу основних вузлів ливарного обладнання.
- Конструкції основного обладнання.
- Технічні можливості обладнання.

8. Стандартизація і метрологія:

- Основні положення, пов'язані з вимірюванням технічних величин.
- Основні поняття про систему стандартизації.

9. Охорона праці:

- Основні положення про норми охорони праці.
- Основи знань про законодавчі акти в галузі охорони праці.

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів.

Кожний варіант тестів містить 30 завдань, які розподілені за трьома рівнями складності (по 10 завдань кожного рівня). Складність екзаменаційних завдань визначається, як правило, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі пошуку відповіді.

1-й рівень містить 10 завдань мінімального рівня складності, для відповіді на які потрібні знання основних понять та теоретичних визначень у галузі ливарного виробництва.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

Оскільки актуальними є знання з обладнання і технології ливарного виробництва, то 2-й рівень, який містить 10 завдань середнього рівня складності, дозволяє з'ясувати рівень знань абітурієнта щодо знань з обладнання і технології ливарного виробництва.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає глибоких теоретичних професійно-профільованих знань в галузі теорії ливарних та фізико-хімічних процесів, як фундаментальних основ ливарного виробництва.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється п'ятьма балами.

Отже, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за правильно виконані завдання всіх трьох рівнів, складає 200 балів.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить не менше 102.

У разі наявності в роботі більше однієї відміченої відповіді на кожне запитання, за це запитання виставляється нуль балів (окрім випадків, коли одна з відмічених відповідей на запитання закреслена, а інша зазначена акуратно та чітко).

Усі попередні кроки і міркування, що приводять до відповіді на завдання, абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність закреслених відповідей серед запропонованих на кожне завдання варіантів А, Б, В, Г, Д, Е в листі відповіді.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рыжонков, Д.И. Теория металлургических процессов [Текст]: учебн. / Д.И.Рыжонкова. – М.: Металлургия, 1989. – 328 с.
2. Жуховицкий, А.А. Фізична хімія [Текст] / А.А.Жуховицкий, Л.А.Шварцман. – М.: Металургія, 1987. – 688 с.
3. Горушкина, Л.П. Теоретические основы литейных процессов [Текст]: учеб. пособие / Л.П.Горушкина. – Киев, 1992. – 252 с.
4. Шульте, Ю.А. Производство отливок из стали [Текст] / Ю.А.Шульте. - Киев-Донецк: Вища школа, 1983. – 184 с.
5. Ващенко, К.И. Плавка и внепечная обработка чугуна для отливок [Текст]: учебн. пособие / К.И.Ващенко, В.С.Шумихин. – К.: Вища школа, 1992. – 246 с.
6. Технология литейного производства: литье в песчаные формы [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / А.П. Трухов, Ю.А. Сорокин, М.Ю. Ершов и др.; под ред. А.П. Трухова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 528 с.
7. Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства [Текст]: учеб. / Д.М.Кукуй, В.А.Скворцов, В.Н.Эктова. – Минск.: Дизайн ПРО, 2000. – 416 с.
8. Кривандин, В.А. Теплотехника металлургического производства [Текст]: учеб. пособие / В.А.Кривандин. – М.: 2002. Т.1 – Теоретические основы. – 608 с. Т.2 – Конструкция и работа печей. – 736 с.
9. Бичківський, Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація [Текст]: підручник / Р.В.Бичківський, П.Г.Столярчук, П.Р.Гамула. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002. – 560 с.
10. Юдин, Е.Я. Охрана труда в машиностроении [Текст]: учебн. для машиностр. спец. вузов / Е.Я.Юдин, С.В.Белов, С.К.Баланцев и др.; под ред. Е.Я.Юдина, С.В.Белова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
спеціальності *131 «Прикладна механіка»*
(Обладнання та технології ливарного виробництва)
та *136 «Металургія»*
(Ливарне виробництво чорних та кольорових
металів і сплавів)
« 01 » березня 2021 р.

Голова фахової атестаційної комісії
спеціальності *131 «Прикладна механіка»*
(Обладнання та технології ливарного виробництва)
та *136 «Металургія»*
(Ливарне виробництво чорних та кольорових
металів і сплавів)

В. Г. Іванов