Затверджую
В. о. голови приймальної комісії
НУ «Запорізька політехніка»
_____доц. Гугнін Е.А.
«01» березня 2021 року

ПРОГРАМА

фахового випробування з *технології конструкційних матеріалів* для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» на основі раніш здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».

Для оцінки знань абітурієнтів на випробуванні фаховою атестаційною комісією розроблені тестові завдання, які відповідають змісту навчання за ОКР «молодший спеціаліст». Критеріально-орієнтовані тестові завдання дозволяють встановити рівень сформованості компетенцій необхідних для засвоєння змісту навчання за ступенем «бакалавр».

Вступники повинні знати і вміти:

- основні технологічні особливості методів отримання заготовок, основні матеріалознавчі положення;
- орієнтуватись в класифікаційних ознаках та маркуванні вуглецевих та легованих сталей;
- володіти навичками щодо вибору методу та технології отримання зважаючи на конструктивні особливості виробу;
- визначати економічну доцільність використання різних груп матеріалів, у тому числі порошкових та неметалевих;
- пояснювати і застосовувати поняття і терміни.

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

1. Основи металургійного виробництва.

– Витоплення чавунів. Особливості доменного процесу.
– Основні технології отримання сталей.
– Можливі схеми кристалізації сталевих виливків.
– Дефекти виливків.
– Особливості виробництва кольорових металів та їх сплавів.

2. Основи матеріалознавства:

– Загальна характеристика металів та сплавів.
– Структура металів та сплавів. Особливості фаз, основні різновиди діаграм фазової рівноваги.
– Діаграма метастабільної рівноваги залізо-цементит.
– Використання сталей в залежності від її структури та вмісту вуглецю.
– Основи термічного та хіміко-термічного оброблення сталей.

– Спеціальні та леговані сталі.
– Промислові кольорові метали та їх сплави.
– Композиційні та порошкові матеріали.
– Неметалеві матеріали.

3. Технологічні особливості ливарного виробництва:

– Формувальні матеріали та суміші.
– Технологія ливарної форми,операції формовки та виготовлення стрижнів.
– Чавунне, сталеве та кольорове литво.
– Спеціальні засоби литва та їх особливості.
– Дефекти литва та їх попередження.
– Забезпечення технологічності литих виробів. Порівняльна оцінка засобів литва і рекомендації щодо їх вибору.

4. Технологія обробки металів тиском:

– Фізико-механічні процеси при обробці тиском.
– Нагрів металу для обробки тиском та нагрівальні пристрої.
– Отримання машинобудівних профілів: прокатне виробництво, волочіння, пресування.
– Отримання машинобудівних заготовок: кування, об`ємне та листове штампування.

5. Основи технології зварювального виробництва:

– Фізико-хімічні процеси при утворенні зварного з`єднання .
– Основні різновиди термічного зварювання.
– Термомеханічні та механічні методи зварювання.
– Особливості зварювання конструкційних матеріалів.
– Спеціальні термічні процеси у зварювальному виробництві.
– Контроль якості зварних з`єднань.

6. Основи технології обробки конструкційних матеріалів різанням:

– Фізико-хімічне та механічне підґрунтя процесу різання.
– Основні параметри процесу різання.
– Металорізальний інструмент та інструментальні матеріали.
– Технологічні можливості та особливості використання різних засобів різання.
– Оброблюваність конструкційних матеріалів різанням.

7. Основи виготовлення заготовок та виробів з неметалевих матеріалів.

8. Технологічні особливості порошкової металургії.

9. Технології зміцнювальної обробки деталей машин.

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 достатньо орієнтуватися в подіях та знати їх відповідність певним історичним періодам.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

Оскільки актуальним напрямом історії є її персоніфікація, то 2-й рівень, який містить 10 завдань середнього рівня складності, дозволяє з'ясувати рівень знань абітурієнта щодо ролі персоналій в історичному процесі.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає володіння абітурієнтом історичним категоріально-понятійним апаратом.

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 100 балів (шкала оцінювання від 100 до 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. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин, В.С. Гаврилюк, В.С. Соколов и др. – М.: Высшая школа, 2001. – 638 с.
2. Технология металлов и материаловедение / Б.В. Кнорозов, Л.Ф. Усова, А.В. Третьякова и др. — М.: Металлургия, 1987.- 800 с.
3. Абраимов КВ., Елисеев В.С, Крымов В.В. Авиационное материаловедение и технология обработки металлов / Под ред. Н.В. Абраимова. — М: Высшая школа, 1998. - 444 с.
4. Бобров Ф.В. Основы теории резания металлов. - М.: Машиностроение, 1975. - 344 с.
5. Воздвиженский В.М, Грачев В.А., Спасский В.В. Литейные сплавы и технология их плавки в машиностроении. — М.: Машиностроение, 1984. - 432 с.
6. Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М. Общая металлургия. — М.: Металлургия, 1985. - 480 с.
7. Гольдштейн М.К, Грачев С.В., Векслер Ю.Г. Специальные стали. — М.: Металлургия. 1985. 408 с.
8. Дальский А.М. и др. Технология конструкционных материалов. — М.: Машиностроение, 1992. - 447 с.

9. Иванов В. Н. Словарь-справочник по литейному производству. — М.: Машиностроение, 1990. - 384 с.

10. Карпман М.Г., Ровнова В.Д, Тибрин Г.С. Основы литейного производства и обеспечение технологичности отливок. - М.: Изд-во МАИ, 1992. - 91 с.

11. Литье по выплавляемым моделям/ В.Н. Иванов, С.А. Казенное, Б.С. Курчман и др./ Под ред. Я.И. Шкленника, В.А. Озерова. — М.: Машиностроение, 1984. - 408 с.

12. Лифшиц Л.С, Хакимов А. В. Металловедение сварки и термическая обработка сварных соединений. — М: Машиностроение, 1989. – 280 с.

13. Марочник сталей и сплавов / В.Г. Сорокин, А. В. Волосникова, С.А. Вяткин и др./ Под ред. В. Г. Сорокина. — М.: Машиностроение, 1989. - 640 с.

14. Материаловедение / Б.И. Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др. / Под ред. Б.Н. Арзамасова. — М.: Машиностроение, 1986. - 384 с.

15. Матюнин В. М. Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов. — М.: Изд-во МЭИ, 1996. - 124 с.

16. Напряжения и деформации при сварке/Б. С. Касаткин, В. М Прохоренко, Н. М. Чертов. Киев: Вища школа, 1997. – 144 с.

17. Николаев Г. А. и др. Сварка в машиностроении (справочник в 4-х т.). — М.: Машиностроение, 1978.

18. Сварка и сварочные материалы (в 3-х т.): Т. 1. Свариваемость материалов / Под ред. Э.Л. Макарова. — М.: Металлургия, 1991. – 264 с.

19. Специальные способы литья: Справочник / В.А. Ефимов, Г.А. Анисович, В. Н. Бабич и др. / Под ред. В. А. Ефимова. — М.: Машиностроение, 1991. - 436 с.

20. Старков В.К Обработка резанием. — М.: Машиностроение, 1989. - 291 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
«_01_» _березня_ 2021р.

Голова фахової атестаційної комісії

Є.М.Парахнєвич