

Затверджую



Голова приймальної комісії ЗНТУ

проф. Беліков С.Б.

березня 2017 року

ПРОГРАМА

вступного екзамену з фаху для абітурієнтів, які вступають до ЗНТУ на навчання за освітнім ступенем «магістр» на базі раніш здобутого освітнього ступеня «бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст».

Для оцінки знань абітурієнтів з вступного екзамену фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані завдання, які дозволяють встановити рівень сформованості компетенцій необхідних для засвоєння змісту навчання за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» («Технології та устаткування зварювання», «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій») ступеня «магістр».

Вступники повинні знати та вміти:

- технологічні процеси зварювання плавленням та тиском;
- властивості та призначення зварювальних матеріалів;
- будову, принципи дії та експлуатаційні характеристики заготівельного і збирально-зварювального обладнання, оснастки;
- методи та особливості контролю якості зварних виробів та зносостійких покриттів;
- будову, принципи дії та експлуатаційні характеристики зварювального обладнання, обладнання для наплавлення та напилення;
- вибирати раціональний спосіб виготовлення зварних виробів, відновлення та зміцнення деталей і конструкцій;
- аналізувати причини виникнення дефектів зварювання;

- підбирати необхідні зварювальні матеріали, технологічну оснастку і обладнання;
- проектувати та розраховувати зварні конструкції.
- технологічні процеси відновлення та зміцнення деталей і конструкцій;
- властивості та призначення матеріалів для відновлення та зміцнення деталей і конструкцій;
- обґрунтовано здійснювати вибір необхідних матеріалів для відновлення та зміцнення, технологічну оснастку і обладнання.

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

1. Зварювання тиском:

- технологія способів зварювання тиском;
- обладнання зварювання тиском.

2. Напруження та деформації при зварюванні та наплавленні

- узагальнені поняття про напружено-деформований стан;
- аналіз утворення деформацій і напружень;
- експериментальні методи визначення зварювальних деформацій і напружень;
- мікро і макропластичні деформації при зварюванні та наплавленні;
- методи зменшення залишкових напружень і деформацій після зварювання та наплавлення;
- методи зменшення залишкових деформацій і напружень на стадіях проектування та виготовлення конструкцій.

3. Контроль якості зварювання:

- дефекти зварних з'єднань та покриттів;
- методи контролю зварних з'єднань та покриттів.

4. Розрахунки зварних конструкцій:

- види зварних з'єднань;
- розрахунки зварних з'єднань на міцність;
- конструювання зварних з'єднань.

5. Технологічна оснастка для зварювання

- види технологічних оснасток;
- конструювання технологічної оснастки.

6. Джерела живлення для зварювання, наплавлення та напилення:

- особливості, конструкції та принцип дії трансформаторів для зварювання;
- випрямлячі;
- інверторні джерела живлення;
- генератори для зварювання;
- спеціалізовані джерела живлення.

7. Газополуменева обробка при зварюванні та ремонті:

- гази, що утворюють полум'я та плазму;
- устаткування для отримання паливних газів;
- інструмент для газотермічної обробки матеріалів;
- технологія газополуменевого зварювання, напилення та паяння

8. Зварювання плавленням:

- технології способів зварювання плавленням;
- обладнання для механізованого та автоматизованого зварювання плавленням;
- спеціальне обладнання;
- установки для плазмового та променевого зварювання.

9. Автоматичне керування зварюванням:

- основні поняття теорії автоматичного керування;
- автоматизація зварювальних процесів;
- методи розробки систем автоматичного керування зварювальними процесами

10. Теорія зварювальних процесів:

- фізичні процеси зварювальної дуги;
- технологічні властивості зварювальної дуги;
- недугові джерела тепла при зварюванні;
- процеси утворення газової фази та її взаємодія з металевую фазою;

- шлакова фаза при зварюванні та її взаємодія з металевою фазою;
- мікроструктура зварних швів та зони термічного впливу;
- термодформаційні процеси при зварюванні;
- фазові і структурні перетворення металу зварного з'єднання, здатність до зварювання;

кристалізація металу і сплаву, термодформаційні процеси при зварюванні;

- основи теорії фізичної адсорбції та хемосорбції, дифузійні явища.

11. Виробництво зварних конструкцій:

- технологічність конструкції зварних виробів;
- проектування технологічних процесів;
- формоутворення заготовок;
- технологічні процеси складання зварювання, випробувань.

12. Технологічні процеси та комплекси зміцнення та відновлення деталей машин.

13. Основи теорії наплавлення.

14. Матеріали для наплавлення та напилення.

15. Технологія та обладнання для напилення:

- підготовка поверхні для нанесення покриття;
- газотермічні методи нанесення покриття
- вакуумно-конденсаційні методи нанесення покриття;
- технологічне устаткування для нанесення покриття.

16. Ремонт та відновлення деталей машин.

17. Основи інженерії поверхні:

- основні поняття фізичної міцності та пластичності поверхневих шарів;
- поверхневі процеси у різних умовах створення поверхонь.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

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 володіти базовими знаннями з освітніх програм «Технології та устаткування зварювання» та «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій».

Вірна відповідь на кожне завдання цього рівня складності оцінюється двома балами.

Завдання 2-го рівня потребують від абітурієнта вміння орієнтуватись в особливостях технологій зварювання, відновлення та зміцнення деталей машин та конструкцій та споріднених технологіях, знати особливості будови та експлуатації обладнання для зварювання, наплавлення та напилення.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня складності оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповіді на які вимагають від абітурієнта вміння аналізувати та узагальнювати певні технологічні процеси зварювання, наплавлення та напилення деталей машин та конструкцій, мати високий фаховий рівень знань.

Вірна 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.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить не менше 2.

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.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Винокуров В.А. Сварные конструкции. Механика разрушения и критерии работоспособности / В.А. Винокуров, С.А. Куркин, Г.А. Николаев – М.: Машиностроение, 1996. – 576 с.
2. Чертов І.М. Зварні конструкції / І.М. Чертов – К.: Арістей, 2006. – 376 с.
3. Корж В.М. Газотермічна обробка матеріалів: Навчальний посібник. / В.М. Корж - К.: Екотехнологія, 2005. — 196 с.
4. Соколов И.И. Газовая сварка и резка металлов / И.И. Соколов – М.: Высшая школа, 1986. – 303 с.
5. Александров А.Г. Источники питания для дуговой и электрошлаковой сварки / А.Г. Александров – Днепропетровск: Промінь, 1976. – 151 с.
6. Проектирование сварных конструкций в машиностроении / Под ред. Куркина С.А. – М.: Машиностроение, 1975. – 386 с.
7. Касаткин Б.С. Напряжения и деформации при сварке / Б.С. Касаткин, В.М. Прохоренко, И.М. Чертов – К.:Вища школа, 1987. – 245 с.
8. Волченко В.Н. Контроль качества сварки / В.Н. Волченко – М.: Машиностроение, 1975. – 328 с.
9. Теория сварочных процессов / В.Н. Волченко, В.М. Ямпольский, В.А. Винокуров и др.; Под ред. В. В. Фролова. – М.: Высшая школа, 1988. - 559с.
10. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением / Под ред. Б.Е. Патона М.: Машиностроение, 1974. - 768 с.
11. Конюшков Г.В. Специальные методы сварки давлением / Г.В. Конюшков, Р.А. Мусин – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009. – 632 с.
12. Технология и оборудование контактной сварки: Учебник для машиностроительных вузов / Б.Д. Орлов, А.А. Чакалев, Ю.В. Дмитриев и др.;

Под общ. ред. Б.Д. Орлова. — 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Машиностроение, 1986.— 352 с.

13. Милютин В.С. Источники питания для сварки / В.С. Милютин, М.П. Шалимов, С.М. Шанчуров — М.: Айрис-пресс, 2007. — 273 с.

14. Коновалов А.В., Теория сварочных процессов А.В. Коновалов, В.М. Неровный, А.С. Куркин — М.: МГТУ имени Н. Э. Баумана, 2007. - 752 с.

15. Акулов А.И. Технология и оборудование сварки плавлением / А.И. Акулов, Г.А. Бельчук, В.П. Демянцевич - М.: Машиностроение, 1977. - 432 с.

16. Львов Н.С. Автоматика и автоматизация сварочных процессов / Н.С. Львов, Э.А. Гладков. - М.: Машиностроение, 1982. - 302с.

17. Герасимова Л.П. Контроль качества сварных и паяных соединений / Л.П. Герасимова — М.: Интермет, 2007, - 376 с.

18. Багрянский К.В. Электродуговая сварка и наплавка под керамическими флюсами / К.В. Багрянский. — К.: Техніка, 1976. — 184 с.

19. Сухарев Э.А. Технология и свойства защитных покрытий в машинах / Э.А. Сухарев. — Ровно: УГУВПХ, 2004. — 182 с.

20. Інженерія поверхні / К.А. Ющенко, Ю.С. Борисов, В.Д. Кузнецов, В.М. Корж. — К.: Наукова думка, 2007. — 557 с.

21. Зносостійкість сплавів, відновлення та зміцнення деталей машин: Навчальний посібник / Під ред. В.С. Попова — Запоріжжє.: ОАО «Мотор Сич», 2000. — 420 с.

22. Поляк М.С. Технология упрочнения. Технологические методы упрочнения. В 2 т. Т. 1. — М.: Л.В.М. — Скрипт, Машиностроение, 1995. — 832 с.

23. Поляк М.С. Технология упрочнения. Технологические методы упрочнения. В 2 т. Т. 2. — М.: Л.В.М. — Скрипт, Машиностроение, 1995. — 688 с.

24. Сухарев Э.А. Общая теория капитального ремонта машин / Э.А. Сухарев. — Ровно: РГТУ, 2001. — 202 с.

25. Карпенко А.С. Технологічна оснастка у зварювальному виробництві / А.С. Карпенко, 2-ге видання перероб. та допов. – К.: Арістей, 2006. – 272

26. Евдокимов В.Д. Технология упрочнения машиностроительных материалов / В.Д. Евдокимов, Л.П. Клименко, А.Н. Евдокимова. Под. ред. В.Д. Евдокимова. – К.: Професионал, 2006. – 352 с.

27. Гаркунов Д.Н. Триботехника. – М.: Машиностроение, 1985. – 424 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
спеціальності 131 «Прикладна механіка»
(«Технології та устаткування зварювання»,
«Відновлення та підвищення зносостійкості
деталей і конструкцій»)
«01» березня 2017 року

Голова фахової атестаційної комісії
спеціальності 131 «Прикладна механіка»
(«Технології та устаткування зварювання»,
«Відновлення та підвищення зносостійкості
деталей і конструкцій»)



О.В. Овчинников