Міністерство освіти і науки України

Національний університет кораблебудування імені адмірала [Макарова

Херсонський навчально-науковий інститут

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Голова приймальної комісії НУК

Євген ГРУШЛЯКОВ

«26» березня 2025р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту при прийомі на навчання

для здобуття ступеня вищої освіти магістра

Спеціальність **G8 Матеріалознавство**

Освітня програма **Інжиніринг зварювання та споріднених процесів**

Миколаїв 2025

Програму фахового іспиту розроблено робочою групою освітньої програми «Інжиніринг зварювання та споріднених процесів» під керівництвом гаранта
к.т.н., доцент, Матвієнко Максима Валентиновича.

Гарант Максим МАТВІЄНКО

Програма обговорена та узгоджена на засіданні Вченої ради Херсонського навчально-наукового інституту (протокол № 8 від 26 березня 2025 р.)

В.о. директора ХННІ НУК Оксана ДРОЗД

Програму розглянуто та затверджено рішенням приймальної комісії (протокол № 6 від 28 березня 2025 р.)

Відповідальний секретар
приймальної комісії Аркадій ПРОСКУРІН

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Фаховий іспит спрямований на комплексну перевірку рівня професійних знань з метою конкурсного відбору вступників при вступі до Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G8 «Матеріалознавство» освітньої програми «Інжиніринг зварювання та споріднених процесів».

Вступний екзамен зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» здійснюється з метою оцінки рівня професійних знань випускників-бакалаврів на основі освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки бакалавра за напрямом 13 «Механічна інженерія» та за спеціальністю 131 «Прикладна механіка». Фахове вступне випробування для абітурієнтів спеціальності 131 «Прикладна механіка» спрямоване на комплексну перевірку умінь та навичок абітурієнтів з метою конкурсного відбору вступників для ступеня «магістр».

Екзамен проводиться приймальною комісією письмово у формі тестування. Кожен білет, сформований у вигляді тестового завдання, складається з 50 питань. Кожне завдання має 4 варіанта відповіді, з яких лише одна правильна. Тривалість проведення вступного випробування 120 хвилин. Результат фахового вступного випробування оцінюється за шкалою від 0 до 200 балів. Мінімальна оцінка з фахового вступного випробування для участі в конкурсному відборі становить 100 балів.

Критерії оцінювання фахового вступного випробування відповідають «Положенню про організацію прийому до Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова при вступі на навчання на основі раніше здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня (ступеня) у 2025 р.».

2. ТЕМАТИКА ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ

1. Теорія процесів зварювання

1. Особливості зварювання покритими електродами.
2. Гарячі тріщини при зварюванні.
3. Видалення сірки і фосфору з металу шва при зварюванні.
4. Розкиснення металу шва при зварюванні.
5. Легування металу шва при зварюванні.
6. Причини утворення пор в металі шва при зварюванні.
7. Структурні класи сталей.
8. Металургійні процеси при зварюванні в захисних газах.
9. Металургійні процеси при зварюванні під флюсами.
10. Металургійні особливості зварювання у газових сумішах.
11. Кристалізація металу шва при зварюванні.

2. Теплові процеси зварювання

1. Фізичні основи і класифікація процесів зварювання.
2. Фізико-хімічні процеси в дуговому розряді.
3. Термічні недугові джерела енергії.
4. Основні поняття і закони в розрахунках теплових процесів при зварюванні.
5. Теплові процеси при нагріванні.
6. Нагрівання і плавлення металу при зварюванні.

3. Зварювальні джерела живлення

1. Вольт-амперні характеристики дуги та джерела живлення.
2. Регулювання вихідних параметрів у зварювальних трансформаторах.
3. Принцип роботи зварювального трансформатора.
4. Принцип роботи зварювальних генераторів постійного струму.
5. Склад зварювального випрямляча, регулювання вихідних параметрів.

6. Тиристорні зварювальні джерела живлення.

7. Джерела живлення для імпульсно-дугового зварювання.

8. Джерела живлення для плазмового зварювання та різання металів.

9. Інверторні джерела зварювального струму.

10. Багатопостові зварювальні системи.

4. Механіка зварних з'єднань

1. Причини утворення зварювальних напружень та деформацій.

2. Напруження та деформації при зварюванні листів.

3. Деформації, що виникають при зварюванні таврових балок.

4. Зварювальні деформації при виготовленні плоских полотен.

5. Зварювальні деформації при виготовленні плоских секцій.

6. Особливості деформування циліндричних оболонок при зварюванні.

7. Методи регулювання зварювальних деформацій та напружень.

5. Технологія та устаткування зварювання плавленням та зварювальні матеріали

1. Автоматичне зварювання плавленням.

2. Електродне покриття та флюси. Їх типи і роль при зварюванні.

3. Захисні газові середовища при зварюванні.

4. Механізоване зварювання плавленням.

6. Газотермічна обробка матеріалів

1. Суть та застосування киснево-флюсового різання.

2. Сутність та умови газокисневого різання металів.

3. Обладнання для термічного різання металів.

4. Суть та застосування плазмового різання.

7. Паяння матеріалів

1. Суть та застосування паяння.

2. Вплив припою на міцність спаяних з’єднань.

3. Суть та область застосування паяння композиційними припоями.

4. Суть та область застосування паяння з тиском та дифузійного паяння.

5. Суть та область застосування контактно-реактивного паяння.

6. Низькотемпературне і високотемпературне паяння та припої.

8. Спеціальні способи зварювання

1. Способи нанесення покриття та їх суть і застосування.

2. Спеціальні способи зварювання в твердому стані.

3. Електроннопроменеве зварювання.

4. Лазерне зварювання.

5. Суть та застосування лазерного різання.

6. Дифузійне зварювання у вакуумі.

7. Способи зварювання тертям.

Література

1. Голобородько Ж.Г. Драган С.В. Квасницький В.В. Основи технології дугового зварювання суднових конструкцій: Навчальний посібник. [Текст] – Миколаїв: НУК, 2013. – 380 с.

2. Голобородько Ж.Г. Різання суднокорпусних сталей з додаванням води в плазму: монографія [Текст] / Ж.Г. Голобородько, В.В. Квасницький, М.В. Матвієнко; під заг. ред. Ж.Г. Голобородько / ТОВ «ВКФ «Стар» ЛТД» - 2018. – 140 с.

3. Драган С.В. Джерела живлення для зварювання плавленням [Текст]: Навч. посібник. – Миколаїв: УДМТУ, 2002. – 320 с.

4. Єрмолаєв, Г.В. Паяння матеріалів [Текст]: Підручник за ред. В.Ф. Хорунова і В.Ф. Квасницького. / Г.В. Єрмолаєв, В.В. Квасницький, В.Ф. Квасницький та ін. // – Миколаїв: НУК, 2015 – 340 с.

5. Квасницький В.В. Механіка з'єднаньпри дифузійному зварюванні та паянні різнорідних матеріалів в умовах пластичності: монографія [Текст]/В.В. Квасницький, В.Ф. Квасницький, Г.В. Єрмолаєв, М.В. Матвієнко– Николаев: НУК, 2018. – 284 с.

6. Квасницький В.В. Теорія зварювальних процесів. Дослідження фізико-хімічних і металургійних процесів та здатності металів до зварювання. [Текст]. – Миколаїв: УДМТУ, 2002. – 184 с.

7. Корж, В.М. Газотермічна обробка матеріалів [Текст] / В.М. Корж. Киев: "Экотехнология", 2005. – 208 с.

8. Костін О.М. Зварювальні матеріали. [Текст]. – Миколаїв: НУК, 2005. – 225 с.

9. Лебедєв, Ю.М. Розрахунки теплових процесів при зварюванні [Текст]: методичні вказівки до виконання курсової роботи / Ю.М. Лебедєв, В.Ф. Лебедєва, С.А. Лой. – Миколаїв: НУК, 2007. - 64 с.

10. Махненко, В.І. Напруження та деформації при зварюванні [Текст]: навчальний посібник/ В.І. Махненко, Г.В. Єрмолаєв, В.В. Квасницький, А.В. Лабарткава. – Миколаїв: Видавництво НУК, 2011. – 240 с.

11. Міцність зварних та спаяних з’єднань: підручник [Текст] / В.В. Квасницький, Г. В. Єгоров, Г. В. Єрмолаєв, М. В. Матвієнко; за загальною редакцією академіка НАН України, доктора технічних наук, професора Л. М. Лобанова. – Миколаїв: НУК, 2019. – 300 с.

12. Спеціальні способи зварювання [Текст]: підручник/ І.В. Крівцун, В.В. Квасницький, С.Ю. Максимов, Г.В. Єрмолаєв, за загальною редакцією академіка НАН України, доктора технічних наук, професора Б.Є. Патона. - Миколаїв: НУК, 2017. - 348 с.