

**Програма підготовки магістрів у галузі знань 13 – "Механічна інженерія"
із спеціальності 132 – "Матеріалознавство"
із спеціалізації "Інжиніринг зварювання та споріднених процесів"
"Складально-зварювальне оснащення"
150 год. / 5 кредитів ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)**

Навчальний контент

Змістовий модуль 1. Роль складально-зварювального оснащення у підвищенні ефективності зварювального виробництва.

Тема 1. Склад, призначення та класифікація складально-зварювальної оснастки.

Тема 2. Методика проектування та модернізації складально-зварювальної оснастки. Особливості складально-зварювальної оснастки у суднобудуванні.

Змістовий модуль 2. Складально-зварювальні пристрої та оснастка.

Тема 3. Базування деталей та вузлів у складально-зварювальних пристроях.

Тема 4. Визначення розрахункових сил у складально-зварювальних стендах для листових зварних конструкцій та складально-зварювальних кондукторах при зварюванні балкових конструкцій.

Тема 5. Розрахунок розпирних та стягуючих сил у складально-зварювальних пристроях. Розрахунок сил при підгинанні та припасовуванні заготовок.

Змістовий модуль 3. Розрахунок та конструювання функціональних елементів складально-зварювальної оснастки.

Тема 6. Конструкція та розрахунок гвинтових притискачів

Тема 7. Конструкція та розрахунок клинових та ексцентрикових притискачів

Тема 8. Механізовані та електромагнітні притискачі складально-зварювальних пристроїв

Тема 9. Розрахунок складально-зварювальних стендів та кондукторів

Змістовий модуль 4. Розрахунок та конструювання пристроїв для розміщення зварних виробів та зварювальних апаратів

Тема 10. Конструкція та розрахунок роликів зварювальних обертачів

Тема 11. Конструкція та розрахунок безцентрових важільно-домкратних кантувачів

Тема 12. Конструкція та розрахунок одностоякових та двостоякових зварювальних обертачів та кантувачів

Тема 13. Пристрої для пересування зварювальних апаратів та стріли-носії.

**Програма підготовки магістрів у галузі знань 13 – "Механічна інженерія"
із спеціальності 132 – "Матеріалознавство"
із спеціалізації "Інжиніринг зварювання та споріднених процесів"
"Складально-зварювальне оснащення"
150 год. / 5 кредитів ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунки зусиль, діючих у складальних пристроях при виготовленні листових конструкцій та балок.	2
2	Розрахунки затискачів та притискачів на основі гвинтових та клинових механізмів.	2
3	Розрахунки притискачів на основі пневмо- та гідроприводів, магнітних притискачів.	2
4	Розрахунки механічних підсилювачів складальних пристроїв	2
5	Розрахунки вузлів роликівих стендів (обертачів)	2
6	Розрахунки вузлів та механізмів обертачів з фіксованою віссю та універсальних обертачів (маніпуляторів)	2
7	Розрахунки вузлів та механізмів зварювальних колон та візків	3
	Разом	15

**Програма підготовки магістрів у галузі знань 13 – "Механічна інженерія"
із спеціальності 132 – "Матеріалознавство"
із спеціалізації "Інжиніринг зварювання та споріднених процесів"
"Складально-зварювальне оснащення"
150 год. / 5 кредитів ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Зміст технічного завдання на розробку складально-зварювального оснащення, стадії проектування.	10
2	Правила та приклади базування деталей та вузлів у складальних пристроях.	10
3	Конструкція типових упорів, фіксаторів складальних пристроїв у машинобудуванні та суднобудуванні.	10
4	Затискні пристрої механізованих постілей для складання суднових секцій.	10
5	Електромагнітні стенди механізованих потокових ліній (МПЛ) виготовлення суднових секцій	10
6	Стенди з механічними притискачами МПЛ виготовлення суднових секцій.	10
7	Схеми та конструкція складально-зварювальних кондукторів для виготовлення зварних балок.	10
8	Конструкторські рішення для розширення технологічних можливостей роликів обертачів.	10
9	Кантувачі для кантування суднових секцій	10
10	Стріли-носії зварювального обладнання	10
11	Транспортні портали роботизованих зварювальних комплексів	10
11	Транспортні системи МПЛ виготовлення суднових секцій	10
12	Зварювальні портали МПЛ виготовлення суднових секцій.	10
	Разом	120

**Програма підготовки магістрів у галузі знань 13 – "Механічна інженерія"
із спеціальності 132 – "Матеріалознавство"
із спеціалізації "Інжиніринг зварювання та споріднених процесів"
"Складально-зварювальне оснащення"
150 год. / 5 кредитів ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)**

Завдання для поточного та підсумкового контролю

Контрольні питання до 1-го змістового модуля

1. Які функції виконує складально-зварювальне оснащення у зварювальному виробництві?
2. За якими ознаками класифікують складально-зварювальне оснащення?
3. З якою метою використовують УСП?
4. З яких елементів складається УСП?
5. У якій послідовності виконують розробку складально-зварювального оснащення?
6. Що входить до складу технічного завдання на проектування складально-зварювального оснащення?
7. У чому полягає модульний принцип проектування складально-зварювального оснащення?
8. Які особливості має складально-зварювальне оснащення у суднобудуванні?
9. Якими шляхами можна скоротити терміни розробки складально-зварювального оснащення?

Контрольні питання до 2-го змістового модуля

1. Що розуміють під базуванням деталей та вузлів у складальних пристроях?
2. Як умовно позначаються технологічні бази на кресленнях?
3. Які функції виконує складально-зварювальна оснастка при виготовленні судових конструкцій?
4. Яку конструкцію мають настановні елементи складальних пристроїв?
5. Які схеми розрахунку сил, що діють у складальних пристроях, використовують при виготовленні листових конструкцій?
6. Які схеми розрахунку сил, що діють у складальних пристроях, використовують при виготовленні циліндричних конструкцій, підкріплених ребрами жорсткості?
7. Які схеми розрахунку сил, що діють у складальних пристроях, використовують при виготовленні балок?
8. Як розраховуються розпірні та стягуючі сили у складально-зварювальних пристроях?

9. Як розраховують необхідні сили при підгинанні та припасовуванні заготовок?

Контрольні питання до 3-го змістового модуля

1. Яку конструкцію мають ручні притискачі?
2. У чому полягає методика розрахунку ручних притискачів?
3. У яких випадках доцільно використовувати ручні притискачі?
4. Яку конструкцію мають пневматичні притискачі?
5. У чому полягає методика розрахунку пневматичних притискачів?
6. У яких випадках доцільно використовувати пневматичні притискачі?
7. Яку конструкцію мають гідравлічні притискачі?
8. У чому полягає методика розрахунку гідравлічних притискачів?
9. У яких випадках доцільно використовувати гідравлічні притискачі?
10. Яку конструкцію мають пневмогідравлічні притискачі?
11. У чому полягає методика розрахунку пневмогідравлічних притискачів?
12. У яких випадках доцільно використовувати пневмогідравлічні притискачі?
13. Яку конструкцію мають електромагнітні притискачі?
14. У чому полягає методика розрахунку електромагнітних притискачів?
15. У яких випадках доцільно використовувати електромагнітні притискачі?
16. За якими схемами створюють механічні підсилювачі на основі важелів?
17. За якими схемами створюють механічні підсилювачі на основі клинів?
18. Як враховується у розрахунках механічного підсилювача тертя у шарнірах та поверхнях ковзання?
19. Яку конструкцію мають електромагнітні стенди для виготовлення полотен?
20. У чому полягає методика розрахунку електромагнітного стенда?
21. Яку конструкцію мають стенди з механічними затискачами?
22. У якій послідовності розраховують стенди з механічними затискачами?
23. Яку конструкцію мають складально-зварювальні лекальні постілі?
24. Яку конструкцію мають складально-зварювальні стійкові постілі?
25. У якій послідовності розраховують розраховують складально-зварювальні лекальні постілі?
26. У якій послідовності розраховують розраховують складально-зварювальні стійкові постілі?
27. У яких випадках доцільно використовувати складально-зварювальні лекальні постілі?
28. У яких випадках доцільно використовувати складально-зварювальні стійкові постілі?
29. Яке складально-зварювальне оснащення використовують при виготовленні зварних балок?
30. Яку конструкцію мають неповоротні кондуктори для складання балок?
31. Яку конструкцію мають кондуктори-кантувачі для виготовлення зварних балок?

Контрольні питання до 4-го змістового модуля

1. Які компоновані схеми мають роликові обертачі?
2. Яку конструкцію мають опори роликових обертачів?
3. Які вузли та механізми роликового обертача підлягають розрахунку?
4. Як забезпечується необхідне зчеплення між виробом та приводним роликом роликового обертача?
5. У чому полягає методика розрахунку роликового обертача?
6. Які кантувачі використовують при виготовленні зварних балок?
7. Яку конструкцію мають кантувачі листів та полотен?
8. Яку конструкцію мають двостоякові кантувачі?
9. Які вузли та механізми розраховують при конструюванні важільно-домкратних кантувачів?
10. Яку конструкцію мають одно стоякові зварювальні обертачі?
11. Які вузли та механізми одностоякового обертача підлягають розрахунку?
12. Яку конструкцію мають універсальні зварювальні обертачі (маніпулятори)?
13. Які вузли та механізми універсального зварювального обертача підлягають розрахунку?
14. З яких вузлів та механізмів складається зварювальна колона?
15. Які вузли та механізми розраховують при конструюванні зварювальної колони?
16. У яких випадках ефективно застосовування зварювальних колон?
17. Які типи зварювальних візків застосовують у зварювальному виробництві?
18. Які вузли та механізми розраховують при конструюванні зварювального візка?
19. У яких випадках слід застосовувати зварювальні візки?
20. З якою метою розраховують несучі металоконструкції зварювальних візків та колон?
21. Якими конструкторськими рішеннями забезпечують надійне зчеплення ходових коліс зварювального візка з рейками?
22. З яких вузлів та механізмів складаються транспортні портали?
23. Які вузли та механізми підлягають розрахунку при конструюванні транспортних порталів?