

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до семінарських занять
з дисципліни «Виробництво зварних конструкцій»
для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка»
освітньої програми «Технології та устаткування зварювання»
усіх форм навчання

Методичні вказівки до семінарських та практичних занять з дисципліни «Виробництво зварних конструкцій» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньої програми «Технології та устаткування зварювання» усіх форм навчання / Укл.: С.О. Шумикін, О.Є. Капустян, І.М. Білоник. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 10 с.

Укладачі: С.О. Шумикін, канд. техн. наук, доцент;

О.Є. Капустян, канд. техн. наук, доцент;

І.М. Білоник, канд. техн. наук, доцент;

Рецензент: Р.А. Куликовський, канд. техн. наук, доцент

Редактор: І.П. Аверченко

Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Помічник зав. каф. ОТЗВ

з метод. роботи: д.ф.н., проф. С.М. Попов.

Затверджено

на засіданні кафедри ОТЗВ

Протокол № 5 від 10.12.2021

Рекомендовано до видання

НМК ІФФ

Протокол № 5 від 27.01.2022

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Семінарське заняття № 1 «Технологічна готовність виробництва»	5
2. Семінарське заняття № 2 «Виробництво балкових конструкцій»	5
3. Семінарське заняття № 3 «Виробництво решітчастих зварних конструкцій»	5
4. Семінарське заняття № 4 «Технологічні процеси складання та зварювання резервуарів»	6
5. Семінарське заняття № 5 «Технологічні процеси складання та зварювання ємностей, що працюють під тиском»	6
6. Семінарське заняття № 6 «Виробництво електрозварних труб»	6
7. Семінарське заняття № 7 «Технологічні процеси складання та зварювання великогабаритних споруд»	7
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	8

ВСТУП

Семінарські заняття є ефективною формою організації навчальних занять, з якими органічно поєднуються лекції.

Семінар (від лат. “seminarium” – “розсадник”, переносно – “школа”) – це особлива форма навчальних практичних занять, яка полягає у самостійному вивченні студентами за завданнями викладача окремих питань і тем лекційного курсу з наступним оформленням навчального матеріалу у вигляді рефератів, доповідей, повідомлень тощо.

Відмінна особливість семінару як форми навчальних занять:

- активна участь самих студентів у з'ясуванні сутності проблем, питань, що були винесені на розгляд;
- викладач надає студентам можливість вільно висловлюватися під час розгляду питань, що винесені на обговорення, допомагає їм вірно будувати свої міркування;
- навчальна мета семінару вимагає, щоб студенти були добре підготовлені до заняття;
- якщо студенти не підготовлені до заняття, то семінарське заняття перетворюється у фронтальну бесіду (викладач задає питання, студенти відповідають на них).

На кожному семінарському занятті передбачено презентації реферати, диспут, висновки.

До проведення заняття студенти готують реферати об'ємом 10 – 12 сторінок та доклади з презентацією (8 – 10 слайдів) по темі, вказанної викладачем відповідно плану семінарського заняття.

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ № 1

Технологічна готовність виробництва

План

1. Технологічність зварних конструкцій.
2. Основи механізації та автоматизації виробництва зварних конструкцій.
3. Документація технологічних процесів виробництва зварних конструкцій.

Рекомендована література: [1, 3, 12,13, 19].

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ № 2

Виробництво балкових конструкцій

План

1. Складання та зварювання двотаврових балок.
2. Складання та зварювання балок коробчастого перерізу.
3. Технологічні процеси складання та зварювання конструкцій з використанням балкових конструктивних елементів (підкранових балок, зварних колон).

Рекомендована література: [1, 3, 5, 15].

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ № 3

Виробництво решітчастих зварних конструкцій

План

1. Конструктивно-технологічні особливості решітчастих зварних конструкцій.
2. Складання та зварювання плоских решітчастих конструкцій.
3. Складання та зварювання просторових решітчастих конструкцій.

4. Складання та зварювання решітчастих елементів машинобудівних і залізобетонних будівельних конструкцій.

Рекомендована література: [1, 5, 15].

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ № 4

Технологічні процеси складання та зварювання резервуарів

План

1. Складання та зварювання вертикальних циліндричних резервуарів полистовим методом.
 2. Складання та зварювання вертикальних циліндричних резервуарів з рулонних заготовок.
 3. Складання та зварювання сферичних резервуарів.
 4. Складання та зварювання газгольдерів низького тиску.
- Рекомендована література: [1, 9, 10].

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ № 5

Технологічні процеси складання та зварювання ємностей,
що працюють під тиском

План

1. Складання та зварювання металоконструкцій тонкостінних ємностей.
 2. Виготовлення зварних металоконструкцій із стінками середньої товщини.
 3. Складання та зварювання товстостінних та багатошарових ємностей.
- Рекомендована література: [1, 3, 5, 6, 15].

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ № 6

Виробництво електрозварних труб

План

1. Виготовлення труб малого та середнього діаметра контактним зварюванням опором та дуговим зварюванням у інертних газах.
2. Виготовлення труб малого та середнього діаметра індукційним зварюванням та струмами високої частоти.
3. Виготовлення прямошовних труб великого діаметра.
4. Виготовлення спіральношовних труб великого діаметра.

Рекомендована література: [1, 15, 17].

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ № 7

Технологічні процеси складання та зварювання
великогабаритних споруд

План

1. Технологічні процеси складання та зварювання декомпозерів.
2. Технологічні процеси складання та зварювання бункерів і силосів.
3. Технологічні процеси складання та зварювання обертових печей.
4. Технологічні процеси складання та зварювання варильних котлів та кожухів конверторів.

Рекомендована література: [1 – 3, 18, 20].

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Кривов, Г.О. Виробництво зварних конструкцій [Текст]: підручник / Г.О. Кривов, К.О. Зворикін. – Київ : КВІЦ, 2012. – 896 с.
2. Чертов, І.М. Зварні конструкції [Текст]: підручник / І.М. Чертов. – Київ : Арістей, 2006 – 376 с.
3. Куркин, С.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве [Текст]: учеб. для вузов / С.А. Куркин, Г.А. Николаев. - Москва : Высшая школа, 1991. – 398 с.
4. Сварка в машиностроении. Справочник в 4-х т., т. 3 / Под ред. В.А. Винокурова. – Москва : Машиностроение, 1979. – 567 с.
5. Куркин, С.А. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций [Текст]: атлас / С.А. Куркин, В.М. Ховов, А.М. Рыбачук. – Москва : Машиностроение, 1989. – 328 с.

Додаткова

6. Чертов, А.І. Технологічне супроводження виготовлення зварних металоконструкцій [Текст]: навч. посіб. / А.І. Чертов, І.М. Чертов. – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 340 с.
7. Андреев, С.Б. Основы сварки судовых конструкций [Текст]: учебник / С.Б. Андреев, В.С. Головченко, В.Д. Горбач [и др.] – Санкт-Петербург : Судостроение, 2006. – 552 с.
8. Березін, Л.Я. Засоби технологічного оснащення зварювального виробництва [Текст]: навчальний посібник / Л.Я. Березін, М.М. Хоменко. – Чернігів: ЧДТУ, 2003. – 142 с.
9. Билецкий, С.М. Индустриальное изготовление негабаритных сварных листовых конструкций [Текст] / С.М. Билецкий, В.М. Голинько. – Київ : Наукова думка, 1983. – 122 с.
10. Березкин, В.В. Технология турбостроения [Текст]: научное издание / В.В. Березкин, В.С. Писаренко, С.Ю. Михаэль. – Ленинград : Машиностроение, 1980. – 720 с.
11. Герасимов, В.С. Технология вагоностроения и ремонта вагонов [Текст]: учебник для вузов / В.С. Герасимов, И.Ф. Скиба, Б.М. Кернич [и др.]. – Москва : Транспорт, 1988. – 381 с.

12. Гитлевич, А.Д. Механизация и автоматизация сварочного производства [Текст] / А.Д. Гитлевич, Л.А. Этингер – Москва : Машиностроение, 1979. – 280 с.

13. Золотарев, И.А. Механизация и автоматизация производства строительных металлоконструкций [Текст] / И.А. Золотарев, В.Г. Окара. – Київ : Будівельник, 1979. – 172 с.

14. Карпенко, А.С. Технологічна оснастка у зварювальному виробництві [Текст]: навч. Посібник / А.С. Карпенко. – Київ : Арістей, 2006. – 272 с.

15. Кривов, Г.А. Сварка в самолетостроении [Текст]: призв. Издание / Г.А. Кривов, В.Р. Рябов, А.Я. Ищенко [и др.]; под. ред. Б.Е. Патона. – Київ : МИИВЦ, 1998. – 695 с.

16. Николаев, Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления. Автоматизация производства и проектирование сварных конструкций [Текст]: учеб. пособие / Г.А. Николаев, С.А. Куркин, В.А. Винокуров. – Москва : Высшая школа, 1983. – 344 с.

17. Пермяков, В.О. Металеві конструкції [Текст]: підручник / В.О. Пермяков, О.О. Нілов, О.В. Шимановський [та ін.]. – Київ : Сталь, 2008. – 812 с.

18. Рыжков, Н.И. Производство сварных конструкций в тяжёлом машиностроении: Организация и технология [Текст] / Н.И. Рыжков. – Москва : Машиностроение, 1980. – 375с.

19. Сахновский, М.М. Технологичность строительных сварных конструкций [Текст] / М.М. Сахновский. – Київ : Будівельник, 1980. – 264 с.

20. Сливінський, О.А. Здатність до зварювання конструкційних матеріалів [Текст]: навч. посіб. / О.А. Сливінський. – Київ : НТУУ «КПІ», 2010. – 260 с.

21. Blodgett, O.W. Design of Welded Structures [Text] / Omer W. Blodgett, Sc. D., P. E. – Cleveland, Ohio: The James f. Lincoln Arc Welding Foundation, 1996. – 832 p.

Інформаційні ресурси

Кафедра обладнання та технології зварювального виробництва. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zntu.edu.ua/kafedra-obladnannyaata-tehnologiyi-zvargyvalnogo-virobnictva> – 19.10.2018. Заголовок з екрану.

Наукова бібліотека НУ "Запорізька Політехніка". [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://library.zntu.edu.ua/> – 19.10.2018. Заголовок з екрану.

Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> – 19.10.2018. Заголовок з екрану.

Журнал «Сварщик». Вид. ІЕЗ ім. Е.О. Патона. Київ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://welder.stc-paton.com/ru/> - 27.05.21. Заголовок з екрану.