

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи
з дисципліни „Основи теорії зварювання”
для студентів освітньої програми „Технології та устаткування
зварювання” усіх форм навчання

2017

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни „Основи теорії зварювання” для студентів освітньої програми „Технології та устаткування зварювання” усіх форм навчання / Укл. О.Є. Капустян, М.І. Андрущенко – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017 – 6 с.

Укладачі: О.Є. Капустян, ст. викладач;
М.І. Андрущенко, канд. техн. наук, доцент
Рецензент: М.Ю. Осіпов, канд. техн. наук, доцент
Редактор: І.П. Аверченко
Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Затверджено
на засіданні кафедри ОТЗВ
Протокол № 1 від 22.08.2017

Рекомендовано до видання
НМК ІФФ
Протокол № 1 від 19.09.2017

1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Вивчення дисципліни "Основи теорії зварювання" ставить своєю метою глибоке засвоєння студентами питань утворення зварного з'єднання.

Дисципліна "Основи теорії зварювання" базується на знаннях, надбаних студентами при вивченні курсів: "Хімія", "Фізика", "Вища математика", "Матеріалознавство" та інші і підготовлює студентів до засвоєння дисциплін: "Зварювання плавленням", "Зварювання тиском", "Газополуменева обробка металів і пластмас", "Контроль якості зварювання", "Напруження та деформації при зварюванні" та ін.

Досягнення поставленої мети забезпечується читанням лекцій з курсу в обсязі 14 годин, лабораторних робіт у обсязі 14 годин, курсового проекту та виконанням самостійної роботи.

2 РОБОЧА ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ

Теми лекцій, їх зміст і рекомендована література до їх вивчення наведені в табл. 2.1

Таблиця 2.1

№	Тема лекції	Стислий зміст лекції	Рекомендована література, стор.
1	Задачі курсу. Історія та перспективи розвитку зварювання.	Розділи курсу, послідовність їх вивчення, задачі та мета курсу. Що таке «зварювання»? Історія розвитку. Перспективи розвитку питань теорії зварювання.	[1] С. 3-7; [2] С. 3-9

2	Суть процесу зварювання. Фізична природа утворення зварного з'єднання.	Види міжатомних зв'язків. Будова кристалічної ґратки. Міжатомні взаємодії. Двостадійність процесу зварювання.	[1] С. 7-20; [2] С. 10-30; [3] С. 9-16
3	Класифікація процесів зварювання та джерел живлення.	Класифікаційні ознаки. Енергія активації. Технологічні особливості видів зварювання. Енергетичні властивості процесу зварювання. Обґрунтування вибору джерел живлення.	[1] С.21-35; [3] С. 16-39, С. 123-129

3 ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

При вивченні дисципліни студенти повинні надбати практичні навички з теорії зварювальних процесів. Це відбувається при проведенні лабораторних робіт (табл. 2.1).

Таблиця 3.1 – Перелік лабораторних та практичних робіт

№	Найменування роботи	К-сть годин	Графік виконання, тиждень
1.	Дослідження легування наплавленого металу через керамічний флюс	4	1
2.	Розрахунок керамічних флюсів	4	5
3.	Розрахунок електродів для зварювання	4	9

4 КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

1. Шлакові включення.
2. Функції шлаків при зварюванні.

3. Фізичні властивості шлаків.
4. Класифікація шлакових фаз.
5. Основні компоненти шлакових фаз. Коефіцієнт основності.
6. Легування при зварюванні.
7. Коефіцієнт переходу.
8. Рафінування шлаками.
9. Призначення компонентів покриття електродів.
10. Класифікація електродних покриттів.
- 11 Зварювання різномірних сталей.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Теория сварочных процессов / Под ред. В.В. Фролова. - М.: Высшая школа, 1988. – 560 с.
2. Багрянский К.В. и др. Теория сварочных процессов. - К.: Вища школа, 1976. - 502 с.
3. Петров Г.Л., Тумарев А.С. Теория сварочных процессов. Учебник для вузов. Изд. 2-е перераб. - М.: Высшая школа, 1977. - 302 с.
4. Алов А.А. Основы теории сварки и пайки. - М.: Машиностроение, 1972. – 272 с.
5. Сварка в машиностроении: Справочник в 4-х томах / Редкол.: Г.А. Николаев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1978 - т.1 / Под ред. Н.А. Ольшевского. 1978. - 504 с.

Додаткова

1. ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и технические условия. М.: Издательство стандартов, 1993
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия. Издательство стандартов. М.: Издательство стандартов, 1993

3 Петров Г.Л. Сварочные материалы. - Л.: Машиностроение. 1972. - 279 с.

4. Тархов Н.А., Сидлин З.А., Рахманов А. Д. Производство металлических электродов. - М: Высшая школа, 1986. - 288 с.

5 Хренов К.К., Кушнерев Д.М. Керамические флюсы для автоматической сварки и наплавки. – К.: ГИТЛ УССР, 1961. – 257с.

Журнали

1. Сварочное производство
2. Автоматическая сварка
3. Сварщик
4. Современная электрометаллургия