

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
(повне найменування вищого навчального закладу)
Кафедра обладнання та технології зварювального виробництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор (перший проректор)

Е. А.. Гугнін
2020 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Газополуменева обробка металів та термічне різання
(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки _____
(шифр і назва напряму підготовки)

Спеціальність 131 Прикладна механіка
(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація «Технології та устаткування зварювання», «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій»
(назва спеціалізації)

інститут, факультет: Фізико-технічний ін-т, інженерно-фізичний факультет
(назва інституту, факультету, відділення)

Мова навчання: Українська

Робоча програма «Газополуменева обробка металів та термічне різання» для
(назва навчальної дисципліни)
студентів за спеціальністю 131 "Прикладна механіка", освітня програма (спеціалізація) підготовки
« » 2020 року – 8с.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Нетребко В. В. , професор, докт. техн. наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Обладнання та технології зварювального виробництва»

Протокол від. “ ” 2020 року № ____

Завідувач кафедри ОТЗВ _____ (О.В. Овчинников)
_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)
“ ” 2020 року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за спеціальністю
131 Прикладна механіка,
(шифр, назва)

Протокол від “ ” 2020 року № ____

“ ” 2020 року Голова _____ (О.В. Климов)
_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки (шифр і назва)		
Модулів – 1	Спеціальність: <u>131</u> <u>"Прикладна механіка"</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ - _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 150 (5)		7-й	7-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних – 3 год.; самостійної роботи студента – 94 год./14тиж.=6,71 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	28 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		0 год.	0 год.
		Лабораторні	
		28 год.	10 год.
		Самостійна робота	
		94 год.	130 год.
		Індивідуальні завдання: 0 год.	
Вид контролю:			
	Залік	Залік, контр. роб.	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,60 (56/94)

для заочної форми навчання – 0,15 (20/130)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Газополуменева обробка металів та термічне різання» є отримання глибоких знань та відомостей, необхідних для вирішення практичних та наукових задач, з метою їх практичного застосування, а саме: освоєння студентами питань по розробці технології газополуменевої обробки металів деталей із різних матеріалів.

Завдання навчальної дисципліни є оволодіння теоретичними основами та практичними навиками газополуменевої обробки металів та експлуатації обладнання, вибору оптимальних видів і режимів технологічного процесу газополуменевої обробки металів, а також надбання практичного досвіду з проведення наукових досліджень та самостійно виконувати невеликі практичні розробки. Це сприятиме набуттю інтегральної компетентності - здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетентності**: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Лабораторні роботи передбачають набуття студентами **фахової компетентності**: ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів. ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації..

Очікувані результати навчання відповідають: РН9) знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми; РН13) оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва; РН15) враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Це дозволить ефективно використовувати набуті знання та навички в галузі зварювання та споріднених технологій для призначення параметрів технологічних процесів та створювання конкурентної продукції.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 Газополуменева обробка металів та термічне різання

Тема 1 Вступ. Мета та завдання дисципліни. Важливість газополуменевої обробки металів (ГОМ) і термічного різання у сучасному виробництві. Класифікація різних видів газополуменевої обробки і термічного різання. Переваги та недоліки різних процесів і особливості їх використання.

Тема 2 Теоретичні основи ГОМ і термічного різання

Гази, що використовують для газополуменевого зварювання та обробки при ремонті, їх властивості та отримання. Обладнання для генерації газів та їх очистки. Теплові характеристики газового полум'я. Металургійні процеси за газополуменевої обробки металів. Прилади для регулювання тиску робочих газів та їх принцип дії. Зберігання та транспортування газових балонів. Забезпечення газами ділянок газополуменевого зварювання та засоби безпеки під час виконання робіт. Обладнання для термічного різання. Особливості термічного різання чавунів та неметалевих матеріалів.

Тема 3 Застосування різних видів ГОМ і термічного різання

Газополуменеве зварювання матеріалів. Класифікація різних видів газополуменевого зварювання. Обладнання для газополуменевого зварювання. Різновиди пальників та різаків, їх призначення, типи конструкцій та робочі характеристики. Особливості зварювання різних металів. Термічне різання. Класифікація різних видів термічного різання. Обладнання для термічного різання. Плазмотрони. Термічне різання неметалевих матеріалів. Газопресове зварювання. Газополуменеве паяння. Матеріали для паяння та принципи їх вибору. Вибір режимів термічної обробки (правка балок та конструкцій).

Тема 4 Газополуменева обробка при ремонті

Застосування газополуменевої обробки для відновлення металевих та неметалевих матеріалів. Технології з відновлення деталей методами ГОМ. Класифікація видів відновлення. Особливості відновлення різних сплавів і матеріалів (сталі, чавуни, вироби з міді, алюмінію, титану, нікелю та інше). Газополуменеве наплавлення та напилювання. Суть та різновиди процесів. Вибір методу нанесення покриття. Особливості процесу та застосування термічної обробки при ремонті методами ГОМ.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лек	п	лаб.	інд.	с. р.		лек	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Газополуменева обробка металів												
Тема 1 Вступ. Мета та завдання дисципліни	20	2				18		1				19

Тема 2 Теоретичні основи ГОМ	44	10		6		28		4		2		38
Тема 3 Застосування різних видів ГОМ	52	10		12		30		3		4		45
Тема 4 Газополуменева обробка при ремонті	34	6		10		18		2		4		28
Усього годин	150	28		28		94		10		10		130

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	0
...		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	0
...		

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення будови ацетиленових генераторів	2
2	Обладнання для ГОМ	4
3	Газополуменеве зварювання	8
4	Обладнання для термічного різання	6
5	Вивчення будови плазмотрону	4
6	Термічна обробка деталей	4
	Разом	28

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1 Вступ. Мета та завдання дисципліни	18	19
2	Тема 2 Теоретичні основи ГОМ та термічного різання	28	38
3	Тема 3 Застосування різних видів ГОМ та термічного різання	30	45
4	Тема 4 Газополуменева обробка при ремонті	18	28
	Разом	94	130

9. Індивідуальні завдання

За період вивчення дисципліни студенти виконують лабораторні роботи.

10. Методи навчання

Лекції, лабораторні заняття.

11. Методи контролю

Захист лабораторних робіт, залік – 7 сем.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота				Сума балів
Змістовий модуль 1				
T1	T2	T3	T4	
15	25	35	25	100

T1 ... T4 – теми змістових модулів.

Приклад для екзамену

Не передбачено уч. Планом

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		T12

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C	задовільно	
70-74	D		
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Файли до лекційного курсу.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Газополуменева обробка металів та термічне різання», Запоріжжя: ЗНТУ – 2019.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Газополуменева обробка металів та термічне різання», Запоріжжя: ЗНТУ, 6 лабораторних робіт.

14. Рекомендована література

Базова

1. Евсеев, Г. Б. Оборудование и технология газопламенной обработки металлов и неметаллических материалов [Текст] / Г. Б. Евсеев, Д. Л. Глизманенко. – М.: Машиностроение, 1974. – 312с.
2. Роянов, В. А. Газотермическая обработка материалов: Учебник [Текст] / В. А. Роянов, В. Н. Матвиенко, Н. В. Захарова. – Мариуполь: Принт Сервис, 2010. – 286с.
3. Полевой, Г. В. Газопламенная обработка металлов: Учебник [Текст] / Г. В. Полевой, Г. К. Сухинин. – М.: Академия, 2005. – 336с.
4. Соколов, И. И. Газовая сварка и резка металлов [Текст] / И. И. Соколов. – М.: Высшая школа, 1986. – 304с.
5. Овчинников, В. В. Технология газовой сварки и резки металлов: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования, 4-е изд., стер. [Текст] / В. В. Овчинников. – М.: Академия, 2015. – 240 с.

Допоміжна

1. Борисов, Ю. С. Газотермические покрытия из порошковых материалов [Текст] / Ю. С. Борисов, Ю. А. Харламов, Е. Л. Сидоренко и др. – К.: Наукова думка, 1987. – 544с.
2. Петров, Г. Л. Технология и оборудование газопламенной обработке металлов [Текст] / Г. Л. Петров, И. Р. Буров, В. Р. Абрамович. – Л.: Машиностроение, 1978. – 277с.
3. Глизманенко, Д. Л. Газовая сварка и резка металлов: Учебник, изд. 5-е, перераб. и доп. [Текст] / Д. Л. Глизманенко. – М.: Высшая школа, 1969. – 304с.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт zntu@otzw.ua.
2. Все о сварке, сварочных технологиях и оборудовании <http://weldingsite.com/ua/gas.html>.