

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ
КАФЕДРА ОБЛАДНАННЯ І ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА



СИЛАБУС

Дисципліна «Спеціальні методи зварювання»

2 семестр 2019/2020 навчальний рік

Викладач:	<i>Куцій Ганна Михайлівна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри «ОіТЗВ» sp@dgma.donetsk.ua</i>
Кредити та кількість годин:	<i>3,5/6,0 ЕКТС години: денна форма навчання: лекції – 27 годин, лабораторні роботи – 9 годин; заочна форма навчання: лекції – 4 години.</i>
Статус дисципліни:	<i>вибіркова</i>
Мова навчання:	<i>українська</i>
Форма навчання:	<i>очна (денна)/заочна</i>

Донбаська державна машинобудівна академія

ПОГОДЖЕНО

Декан ФІТО

проф. Гринь О.Г.

« 30 » 09 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри обладнання і технології
зварювального виробництва

Завідувач кафедри «ОІТЗВ»

проф. Макаренко Н.О.

Протокол № 1 « 2 » вересня 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми

«Прикладна механіка»

проф. Ковалевський С.В.

« 30 » 09 2019 р.

I. Опис навчальної дисципліни

Формування готовності фахівців з прикладної механіки освітньої програми «Технології та устаткування зварювання» до майбутньої професійної діяльності, пов'язаної із набуттям компетентностей щодо розробки технологічних процесів складання та зварювання, наплавлення, нанесення покриттів, відновлення та зміцнення з урахуванням властивостей матеріалу та можливих умов роботи. У зв'язку з цим виникає завдання сформувати у майбутніх фахівців когнітивні, афективні та психомоторні компетентності в сфері розробки типових технологічних процесів зварювання та споріднених процесів для різних типів виробництва з використанням сучасних досягнень науки та техніки та вибором сучасних джерел живлення.

Після вивчення дисципліни майбутній фахівець повинен бути здатним вирішувати завдання, пов'язані з розробкою технологічного процесу підготовки виробництва, під час технологічних процесів та після їх завершення в найкоротші терміни в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

II. Мета та завдання навчальної дисципліни

Вивчення фізичних основ і області застосування прогресивних способів зварювання з використанням висококонцентрованих джерел енергії, а також способів зварювання металів без їхнього розплавлювання, заснованих на ефекті утворення металевих зв'язків на ювенільних поверхнях з використанням пластичних деформацій металу. Розглядаються питання зварювання пластмас, їхньої особливості, технологія зварювання, устаткування, перспективи розвитку, а також навчання студентів правильному складанню технологічного процесу пайки. Для цього вивчаються вимоги до припоїв, флюсів, газових середовищ, даються їхні загальні характеристики, розглядаються засоби паяння й устаткування, способи видалення окисної плівки перед пайкою. Даються загальні принципи організації технології пайки, включаючи вибір основних матеріалів, припоїв і флюсів, методів підготовки поверхні перед пайкою, метод складання під паяння, призначення параметрів режиму пайки та наступна обробка. Вивчається придатність різних металів і неметалів до паяння, методи безпечної роботи при паянні й виробництві флюсів та припоїв.

III. Результати навчання

За результатами навчання слухачі зможуть:

Знати:

- закони і явища, які лежать в основі процесу того чи іншого процесу зварювання; принцип спеціальних методів зварювання; дефекти зварних з'єднань; контроль зварних з'єднань, отриманих різними видами зварювання; механізм утворення паяних з'єднань; принципи проектування паяних з'єднань; способи підготовки деталей під паяння; існуючі способи паяння; устаткування, застосовуване при різних способах паяння; призначення, властивості й принципи вибору припою для одержання заданої якості паяного з'єднання; призначення, властивості й принципи вибору флюсу для паяння; основні параметри режимів паяння для різних способів паяння, їхній розрахунок, вибір і встаткування; види контролю паяних з'єднань; техніку безпеки, протипожежні заходи й охорону навколишнього середовища при виготовленні паяних конструкцій;

Вміти:

- розрахувати режими спеціальних методів зварювання; розробити технологічний процес зварювання; спроектувати паяне з'єднання; вибрати й обґрунтувати спосіб підготовки деталей під паяння, спосіб паяння, устаткування для паяння, припій, флюс, виходячи з умов роботи виробу; вибрати або розрахувати основні параметри режиму паяння; вибрати або спроектувати оснащення для складання та паяння виробу; призначити

способи контролю якості паяного з'єднання; розробити технологічний процес виготовлення паяної конструкції.

Оволодіти навичками:

- роботи з довідково-нормативною й іншою технічною документацією і літературою, ГОСТами та ДСТУ; планування, проведення досліджень та експериментів і математичної обробки отриманих результатів; формулювання загальних і часткових висновків за результатами досліджень; роботи з довідково – нормативною й іншою технічною документацією і літературою, ГОСТами та ДСТУ; планування, проведення досліджень та експериментів і математичної обробки отриманих результатів; формулювання загальних і часткових висновків за результатами досліджень.

IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Л	П	лаб	інд	СРС		Л	П	лаб	інд	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема.1. Спеціальні методи зварювання в твердому стані	55	13		4		30	61	2				59
Тема 2. Спеціальні методи зварювання плавленням	50	14		5		39	59	2				57
Усього годин	105	27		9	-	69	120	4				116

V Теми лабораторних занять

Лабораторна робота №1	Вивчення способів зварювання пластмас	2 год
Лабораторна робота №2	Вивчення способів зварювання пластмас	2 год
Лабораторна робота №3	Дослідження процесу плазмового різання	2 год
Лабораторна робота №4	Зварювання під флюсом з використання гранульованого присадочного матеріалу	2 год

VI. Порядок оцінювання результатів навчання

Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Лабораторні роботи	40	Студент здатний правильно розрахувати напруження та тип деформації відповідно до завдання
2	Контрольна робота	60	Студент виконав тестові завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають темам
Поточний контроль		100	Студент виконав усі необхідні контрольні та індивідуальні завдання
Підсумковий контроль (залік)		100	Студент виконав тестові завдання та навів аргументовані відповіді на завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
Всього		100	

VII Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів заочної форми навчання

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Тестова контрольна робота, яка виконується студентом індивідуально в системі Moodle	40	Студент виконав тестові завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
2	Письмова залікова робота	60	Студент дав відповідь на теоретичні питання за курсом.
Всього		100	

VIII Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
Когнітивні: • студент здатний продемонструвати знання та розуміння методів зварювання	75-89% - студент припускається несуттєвих помилок у класифікації та визначеннях методів зварювання; припускається помилок в визначенні методик розрахунку параметрів зварювання
	60-74% - студент некоректно формулює назви способів зварювання та їх характеристик; припускається помилок в розрахунках, оформлює технологічну документацію з відхиленням від стандартів
	менше 60% - студент не може описати метод зварювання; не може самостійно визначити методику його розрахунку; не має уяви про вибір обладнання для конкретного методу зварювання

Афективні: • студент здатний критично осмислювати матеріал; аргументувати власну позицію, оцінити аргументованість вимог та дискутувати у професійному середовищі; • студент здатний співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики	75-89% - студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в дискусіях на заняттях та під час захисту лабораторних робіт та індивідуального завдання; відчуває певні складності у поясненні фахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	60-74% - студент припускається істотних логічних помилок в аргументації власної позиції, слабо виявляє ініціативу до участі в дискусіях на заняттях та індивідуальних консультаціях за наявності складності у виконанні індивідуального завдання; відчуває істотні складності у поясненні фахівцю або нефахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	менше 60% - студент не здатний продемонструвати володіння логікою та аргументацією у виступах, не виявляє ініціативу до участі в дискусіях, до консультування з проблемних питань у виконанні індивідуального завдання; не здатний пояснити нефахівцю відповідних аспектів професійної проблематики; виявляє зневагу до етики навчального процесу
Психомоторні: • студент здатний самостійно працювати, розробляти варіанти рішень, звітувати про них; • студент здатний слідувати методичним підходам до розрахунків параметрів зварювання • студент здатний контролювати результати власних зусиль та коригувати ці зусилля	75-89% - студент припускається певних помилок у стандартних методиках розрахунку та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	60-74% - студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методик розрахунку за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	менше 60% - студент нездатний самостійно виконувати індивідуальне завдання, проявляє ознаки академічної недоброчесності при підготовці індивідуального завдання та виконанні контрольної роботи, у нього несформовані навички самостійності результатів навчання і навичок міжособистісної комунікації з прийняття допомоги з виправлення ситуації

ІХ ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Пор. №	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Захист лабораторних робіт	Оцінка знань з теоретичної та практичної частини
2	Підсумкова контрольна робота	Відповідь на теоретичні питання
Підсумковий контроль		Теоретичні питання і тести

Х. Рекомендована література

1. Пресняков В.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Специальные методы сварки», направление подготовки – 050504 «Сварка», специальность – оборудование и технологии сварки / В.А. Пресняков. – Краматорск : ДГМА, 2012. – 12 с.

2. Пресняков В. А. Специальные методы сварки : конспект лекций / В. А. Пресняков. – Краматорск: ДГМА, 2012. – 48 с.

3. Кассов В.Д. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания по курсу «Специальные методы сварки» для студентов специальности 7.092301 «Оборудование и технология сварки» заочной формы обучения / В.Д.Кассов. – Краматорск: ДГМА, 2003. – 16 с.

Х.1 Основна література

1. Николаев Г.А., Ольшанский Н.А. Специальные методы сварки. – М.: Машиностроение, 1975. – 232 с.
2. Николаев Г.А., Ольшанский Н.А. Новые методы сварки металлов и пластмасс. – М.: Машиностроение, 1976. – 178 с.
3. Сварка в машиностроении: Справочник: В 4 т. М.: Машиностроение, 1978. – Т.1. – 504 с.

Х.2 Допоміжна література

5. Стеклов О.И. Порошковые присадочные материалы в сварке плавлением. – М.: Высш.школа. – 1984. – 48 с.
 6. Лебедев Б.Д., Перемитько В.В. Расчетные методы в сварке плавлением. – Днепропетровск, 1998. – 285 с.
 7. Дмитренко В.П. Расчет скорости перемещения торца электрода при сварке с механическим управлением переносом // Автоматическая сварка. – 1979. - №2. – С.7-9.
 8. Измайлова Г.М. Особенности кинетики проплавления материала лазерным лучом // Сварочное производство. – 1988. - №2. – С.29-31.
 9. Козлов Р.А. Сварка теплоустойчивых сталей. – Л.: Машиностроение, 1986. – 160 с.
 10. Горный С.Г. и др. Комбинированный способ оценки параметров процесса лазерной сварки // Сварочное производство. - №7. – С.29-31.
 11. Лазерная и электронно-лучевая обработка материалов. Справочник / Под ред. Н.Н.Рыкалина. М.: Машиностроение. – 1985. – 496 с.
 12. Мамутов Е.Л. Электронно-лучевая сварка деталей большой толщины. М.: Машиностроение, 1992. – 232 с.
- з'єднань і ідентифікації дефектів // Енергомашинобудування.- 1985.- № 1.- с. 22 -24.

ХІІ. Інформаційні ресурси в Інтернет

1. <http://metallcheckiy-portal.ru/articles/obrabotka/litie/rychnoe/>
2. <http://delta-grup.ru/bibliot/12/42.htm>
3. <http://litmetal.ru/formovochnye-materialy/index.html>
4. <http://ipomportal.su/formsmesi>
5. <http://lityo.com.ua/статьи/>

ХІІІ. Політика доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення Кодексу честі¹.

Окреслимо його основні складові:

Складати всі проміжні та фінальні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб.

Надавати для оцінювання лише результати власної роботи.

Не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів.

Не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

¹ Кодекс честі Донбаської державної машинобудівної академії / <http://www.dgma.donetsk.ua/kodeks-chesti.html>