

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



## СИЛАБУС

### Дисципліна «Спецкурс за напрямком магістерської роботи»

*I семестр 2019/2020 навчальний рік*

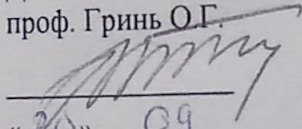
Викладач:	<i>Голуб Денис Михайлович, кандидат технічних наук, доцент кафедри обладнання і технології зварювального виробництва <a href="mailto:goldenmih@ukr.net">goldenmih@ukr.net</a></i>
Кредити та кількість годин:	<i>3,5/4,5 ЕКТС години: денна форма навчання: практичні – 36 годин; самостійна – 69 годин; заочна форма навчання: практичні – 4 години; самостійна – 131 година..</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.

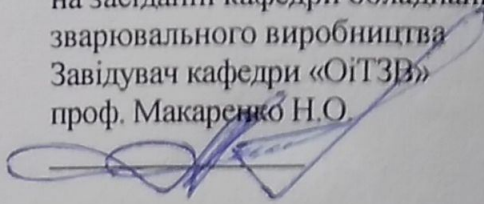
**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри обладнання і технології

зварювального виробництва

Завідувач кафедри «ОІТЗВ»

проф. Макаренко Н.О.

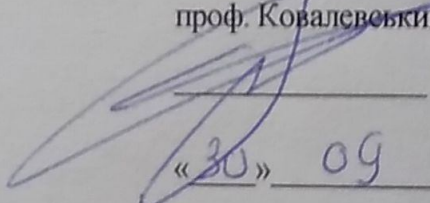
  
Протокол № 1 « 2 » вересня 2019 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Гарант освітньо-професійної програми

«Прикладна механіка»

проф. Ковалевський С.В.

  
« 30 » 09 \_\_\_\_\_ 2019 р.

## **I Опис навчальної дисципліни**

«Спецкурс за напрямком магістерської роботи» – навчальна дисципліна, яка входить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін і є складовою частиною освітньо-професійної програми та визначає здатність студентів до поглибленої наукової діяльності з обраної теми.

Рівень наукової розробки її змісту та застосування сучасного математичного апарату для проведення досліджень та створення нових знань при вирішенні професійних завдань в області зварювання і споріднених процесів, зокрема, під час проектування технологічних процесів, розробки технологічного обладнання, оснащення та матеріалів для зварювання і наплавлення, а також рекомендації щодо застосування методів експериментальних досліджень, які базуються на узагальненні практичних результатів дисципліни.

Формування готовності фахівців з прикладної механіки освітньої програми «Прикладна механіка» до майбутньої професійної діяльності пов'язаної із набуттям компетентностей щодо проведення наукової роботи з розробки та проектування технологічних процесів, обладнання та матеріалів для виготовлення зварних конструкцій різними способами зварювання. У зв'язку з цим виникає завдання сформуванню у майбутніх фахівців когнітивні, афективні та психомоторні компетентності в сфері розробки технологічних процесів виготовлення зварних конструкцій для різних типів виробництва з використанням сучасних досягнень науки та техніки.

Дисципліна спирається на курси «Вища математика», «Інформатика», «Основи наукових досліджень», «Методика та організація наукових досліджень», «Теоретична механіка», «Деталі машин», «САПР зварних конструкцій».

Після вивчення дисципліни майбутній фахівець повинен бути здатним розв'язувати завдання, пов'язані з науково-дослідною роботою в галузі теорії та практики зварювання та машинобудівного проектування і здатним застосувати ним висновки у своїй практичній роботі

Дисципліна викладається у двох останніх семестрах перед завершальним етапом підготовки магістрів – проходженням переддипломної практики та виконанням випускної кваліфікаційної роботи – «Дипломного проекту магістра» і пов'язана з ним безпосередньо.

Курс складається з практичних занять. Вивчення дисципліни передбачає формування професійних компетенцій, необхідних для виконання дипломного проекту магістра.

## **II Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні когнітивних, афективних та психомоторних компетентностей з проведення наукових досліджень, обробки експериментальних даних (практичні дослідження і аналіз світового досвіду) і отримання наукових результатів досліджень, в основі яких лежить багатофакторний аналіз з виявленням головних проблем в області зварювального виробництва та споріднених процесів і їх методи їх вирішення.

Предметом вивчення дисципліни є наукові дослідження в галузі зварювання та споріднених процесів і технологій, науково-технічна інформація, вітчизняний і світовий досвід за темою дослідження.

Основне завдання вивчення дисципліни – набуття майбутнім фахівцем з прикладної механіки, який спеціалізується у сфері зварювання та споріднених процесів і технологій практичних навичок з організації наукової діяльності, визначення методології та методики наукових досліджень за напрямком магістерської роботи, її планування, виконання комплексу наукових досліджень, аналізу отриманих даних, оформлення робочої документації досліджень, підготовка наукових висновків та інших підсумкових документів, а також ознайомлення студентів з пріоритетними напрямками наукових досліджень в галузі зварювання та споріднених процесів і технологій в Україні та у світі, а також на кафедрі «Обладнання і технологій зварювального виробництва»; підготовка

фахівця до продовження навчання через аспірантуру та формування спроможності займатись викладацькою роботою у ЗВО або науково-дослідною роботою (за ОПП).

### III Результати навчання

За результатами навчання слухачі зможуть:

#### **Знати:**

- вимоги, що пред'являються до магістерських робіт;
- основні етапи виконання магістерських робіт;
- правила оформлення розділів магістерських робіт;
- методи пошуку патентної та науково-технічної інформації;
- методiku підготовки презентацій, доповідей та захисту магістерської роботи;

#### **Вміти:**

- планувати наукову роботу за темою магістерської роботи;
- складати план наукових досліджень за темою магістерської роботи;
- проводити пошук патентної та науково-технічної інформації;
- використовувати дані наукових досліджень у своєму проєкті;
- готувати тези, статті з наукової роботи та її висновки за темою магістерської роботи;
- підготувати презентацію і доповідь для захисту магістерської роботи.

#### **Мати уяву:**

- про патентні бази даних і електронні системи пошуку патентної інформації;
- електронні науково-технічні бази даних і системи пошуку наукової інформації;
- магістерські роботи, що виконані у попередні роки

#### **Оволодіти навичками:**

- самостійно працювати з технічною літературою та патентною документацією;
- приймати економічно обґрунтовані рішення в області досліджень сучасних процесів зварювання та споріднених технологій.

### 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	с.р		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Методологія та методика наукових досліджень за напрямком магістерської роботи</b>												
Тема 1. Визначення наукової проблеми. Побудова концепції дослідження.	8		2			6	12,2		0,2			12
Тема 2. Пошук наукової та патентної інформації за темою магістерської роботи	11		4			7	12,4		0,4			12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3. Структура і оформлення магістерської роботи. Методика захисту магістерської роботи	8		2	-	-	6	14,2		0,2			14
<b>Разом за змістовним модулем 4</b>	<b>27</b>		<b>8</b>			<b>19</b>	<b>38,8</b>		<b>0,8</b>			<b>38</b>
<b>Змістовий модуль 2. Прикладна частина науково-дослідної роботи</b>												
<b>Розділ 1. Термодинамічні і кінетичні основи зварювальних процесів</b>	<b>45</b>		<b>16</b>			<b>29</b>	<b>53,2</b>		<b>1,2</b>			<b>52</b>
Тема 4. Обчислення ентальпії речовин та хімічних реакцій	11		4			7	12,2		0,2			12
Тема 5. Обчислення термодинамічних потенціалів	11		4			7	12,2		0,2			12
Тема 6. Розрахунок констант рівноваги в гомогенних та гетерогенних системах	11		4			7	12,2		0,2			12
Тема 7. Розрахунок термічної дисоціації та іонізації газів в зоні дуги: -розрахунок ступеня дисоціації; -розрахунок потенціалів іонізації газів	12		4			8	16,6		0,6			16
<b>Розділ 2. Термодинамічні розрахунки металургійних процесів</b>	<b>33</b>		<b>12</b>			<b>21</b>			<b>2</b>			<b>41</b>
Тема 8. Оцінка термодинамічної стійкості з'єднань	11		4			7	12,5		0,5			12
Тема 9. Розрахунок процесів випаровування металів і сплавів при зварюванні	11		4			7	13,5		0,5			13
Тема 10. Розрахунок хімічної спорідненості елементів до кисню	11		4			7	17		1			16
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>78</b>		<b>28</b>			<b>50</b>	<b>43</b>		<b>3,2</b>			<b>93</b>
<b>Усього за курсом</b>	<b>105</b>		<b>36</b>			<b>69</b>	<b>135</b>		<b>4</b>			<b>131</b>

## У Тематика практичних занять

### Для денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення наукової проблеми. Побудова концепції дослідження.	2
2	Пошук наукової та патентної інформації за темою магістерської роботи	4
3	Структура і оформлення магістерської роботи. Методика захисту магістерської роботи	2
4	Обчислення ентальпії речовин та хімічних реакцій.	4
5	Обчислення термодинамічних потенціалів	4
6	Розрахунок констант рівноваги в гомогенних та гетерогенних системах	4
7	Розрахунок термічної дисоціації та іонізації газів в зоні дуги: розрахунок ступеня дисоціації; розрахунок потенціалів іонізації газів	4
8	Оцінка термодинамічної стійкості з'єднань	4
9	Розрахунок процесів випаровування металів і сплавів при зварюванні	4
10	Розрахунок хімічної спорідненості елементів до кисню.	4
<b>Усього годин</b>		<b>36</b>

### Для заочної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура і оформлення магістерської роботи. Методика захисту магістерської роботи	2
2	Прикладна частина науково-дослідної роботи	2
<b>Усього годин</b>		<b>4</b>

## VI Порядок оцінювання результатів навчання

6.1 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

№ змістовного модуля	№ теми	Тема контрольної роботи	Кількість балів	
			min	max
1	2	3	4	5
1	1-3	<b>КР 1</b> за темами «Визначення наукової проблеми. Побудова концепції дослідження», «Пошук наукової та патентної інформації за темою магістерської роботи», «Структура і оформлення магістерської роботи. Методика захисту магістерської роботи»	10	20

1	2	3	4	5
2	4-7	<b>КР 2</b> за темами «Обчислення ентальпії речовин та хімічних реакцій», «Обчислення термодинамічних потенціалів», «Розрахунок констант рівноваги в гомогенних та гетерогенних системах», «Розрахунок термічної дисоціації та іонізації газів в зоні дуги»	12	20
2	8-10	<b>КР 3</b> за темами «Оцінка термодинамічної стійкості з'єднань», «Розрахунок процесів випаровування металів і сплавів при зварюванні», «Розрахунок хімічної спорідненості елементів до кисню»	12	20
1-2	1-14	Усне опитування протягом семестру	-	5
1-2	1-14	Виконання та захист практичної роботи	21	35
<b>Усього</b>			<b>55</b>	<b>100</b>

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

№ п.п.	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	Письмовий залік	60	Студент навів аргументовані відповіді на завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
<b>Усього</b>		<b>100</b>	

6.3 Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
1	2
<b>Когнітивні:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний продемонструвати знання методів наукових досліджень;</li> <li>• студент здатний продемонструвати знання та розуміння принципів</li> </ul>	75-89% - студент припускається суттєвих помилок у виборі методів досліджень; припускається помилок в визначенні способів обробки результатів експериментів; принципів термодинамічних і кінетичних основ і розрахунків металургійних зварювальних та споріднених процесів
	60-74% - студент некоректно формулює назви методів досліджень; припускається помилок у визначенні способів розрахунків металургійних зварювальних та споріднених процесів, оформлює технологічну документацію з відхиленням від стандартів

1	2
<p>термодинамічних і кінетичних основ і розрахунків металургійних зварювальних та споріднених процесів</p>	<p>менше 60% - студент не може обґрунтувати вибір методів досліджень; не має уяви про способи обробки експериментальних даних; не може виконати термодинамічні і кінетичні розрахунки металургійних зварювальних процесів; не може оформити технологічну документацію;</p>
<p><b>Афективні:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний критично осмислювати матеріал; аргументувати власну позицію, оцінити аргументованість вимог та дискутувати у професійному середовищі;</li> <li>• студент здатний співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики</li> </ul>	<p>75-89% - студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в дискусіях на заняттях та під час захисту практичних робіт та індивідуального завдання; відчуває певні складності у поясненні фахівцю окремих аспектів професійної проблематики</p> <p>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</p> <p>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</p>
<p><b>Психомоторні:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент здатний слідувати методичним підходам щодо оформлення технологічної документації проведення наукових досліджень та термодинамічних розрахунків зварювальних процесів.</li> <li>• контролювати результати власних зусиль в навчальному процесі та коригувати (за допомогою викладача) ці зусилля для ліквідації пробілів у засвоєнні навчального матеріалу або формуванні навичок;</li> <li>• самостійно здійснювати пошук, систематизацію, викладення матеріалу та нормативно-правових джерел, розробляти</li> </ul>	<p>75-89% - студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації</p>



1	2
варіанти технологічної документації з проведення наукових досліджень у термодинамічних розрахунках зварювальних процесів та звітувати про виконання індивідуального завдання.	

## VII Засоби оцінювання

№ п/п	Назва та короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Контроль поточної роботи на практичних заняттях	Оцінювання технологічної документації, розробленої студентом та рішення задач
2	Індивідуальні завдання	Оцінювання технологічної документації, розробленої студентом
3	Контрольні роботи за розділами	Оцінювання відповіді на теоретичні запитання, вирішення задач
Підсумковий контроль		Стандартизований тест

## VIII Рекомендована література

### 8.1 Методичне забезпечення

1. Основы научных исследований: Учеб. пособие для студентов специальности 8.05050401 "Технология и оборудование сварки" / Сост. Макаренко Н.А. - Краматорск: ДГМА, 2012, . – 113 с.

2. Макаренко Н.А. Основы научных исследований: конспект лекций для студентов специальности 8.05050401 "Технология и оборудование сварки" / Сост. Макаренко Н.А. - Краматорск: ДГМА, 2012 . – 44 с.

### 8.2 Основна література

1. Рузавин Г.И. Методология научного исследования. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. 1999. - 317с.
2. Баскаков, А. Я., Туленков, Н. В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. — Киев, 2004. — 216 с.
3. Довідник здобувача наукового ступеня. - К.: Редакція «Бюлетеня Вищого атестаційної комісії України», 1999. - 64 с.
4. Научные работы: Методика подготовки и оформления/Автор-составитель И. Н. Кузнецов. — 2-е изд., переработ. и дополненное. — М.: Амалфея, 2000. — 120 с.
5. Теория сварочных процессов / Под ред. В.В.Фролова, М.: Машиностроение, 1988. – 559 с.
6. . Багрянский К.В., Добротина З.А., Хренов К.К. Теория сварочных процессов. - К.: Вища школа, 1976. – 424 с.
7. . Петров Г.Л., Тумарев А.С. Теория сварочных процессов. - М.: Высш.школа, 1977. – 392 с.

8. . Исаев С.И. Термодинамика. Учебн. для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. – 416 с.
9. . Прохоров Н.Н. Физические процессы в металлах при сварке. Т.1. Элементы физики металлов и процессы кристаллизации. Изд-во «Металлургия», М.:1968. – 695 с.
10. . Богуцкий А.А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Теория сварочных процессов» - Краматорск: ДГМА, 2003.– 60 с
11. . Карпенко В.М., Богуцкий А.А. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Теорія зварювальних процесів» - Краматорськ: ДДМА, 2002.– 32 с.
12. Афанасьев В.Н., Исаев С.И., Котиков Н.А.. Задачник по технической термодинамике и теории тепломассообмена. – М.: Высш.школа, 1986. –324 с.
13. Карапетьянц М.Х. Примеры и задачи по химической термодинамике. – М.: Химия, 1974. –301 с.
14. Меджибожский М.Я. Основы термодинамики и кинетики сталеплавильных процессов. – Киев-Донецк.: Вища школа,1979. – 280 с.

### 8.3 Допоміжна література

15. Эхо Ю. Письменные работы в вузах. Практическое руководство для всех, кто пишет дипломные, курсовые, контрольные, доклады, рефераты, диссертации / Ю. Эхо. — 3-е изд. — М.: ИНФРА, 2000. — 127 с.
16. Крутов, В.И. Основы научных исследований: учебник для технических вузов / В.И. Крутов, В.В. Попова – Г.: Высшая школа, 1989. – 400 с.
17. ГОСТ 2.105–95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. — М.: Стандартиформ, 2005. — 30 с.
18. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. - М.: Мир, 1972. - 374с.
19. Агемян Т.А. Основы теории ошибок для астрономов и физиков. -М.: Наука, 1972. - 172.
20. Горский В.Г. Планирование промышленных экспериментов (модели динамики)/ В.Г.Горский, Ю.П.Адлер, А.М.Талалай. – М.: Metallurgy, 1978. – 112с.
21. Кокрен У. Методы выборочного исследования. – М.: Статистика, 1976. - 440с.
22. Винарский, М.С. Планирование эксперимента в технологических исследованиях / М.С. Винарский, М.В. Лурье. – К.: Техника, 1975. – 168 с.
23. Сиденко, В.М. Основы научных исследований / В.М. Сиденко, И.М. Грушко. – Харьков: Высшая школа 1979. – 200 с.

### IX Інформаційні ресурси

1. Электронная библиотека РФФИ и ФНМ [электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. М., 2000–2013. Режим доступа: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
2. Электронная библиотека «Материаловедение сегодня» [электронный ресурс]: Elsevier Ltd. 2013. Режим доступа: <http://www.materialstoday.com>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
3. Электронная библиотека Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) [электронный ресурс]: ВИНТИ. М., 2004–2013. Режим доступа: <http://www.viniti.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
4. Режим доступа: <http://www.svarkainfo.ru>
5. Режим доступа: <http://info-svarka.ru>
6. Режим доступа: <http://www.aspar.com.ua/dugsvarka/8.html>

7. Режим доступу: <http://gsvarka.ru>
8. Режим доступу: <http://www.weldingrobot.ru/>
9. Режим доступу: <http://www.welder.kiev.ua/archive.php>
10. Режим доступу: <http://booktech.ru/journals/svarochnoe-proizvodstvo>
11. Режим доступу: <http://paton.org.ua/rus/inst/periodical/as.html>

## **X Політика доброчесності**

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення Кодексу честі<sup>1</sup>.

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.

---

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