



МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ



**СИЛАБУС**

**навчальна практика «Електрозварювальна»**

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	молодший бакалавр
Семестр	2 семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Мартиненко Володимир Олександрович, кандидат технічних наук, доцент e-mail: martynenko@mnaui.edu.ua

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету  
(протокол № 10 від «20» червня 2022 року).

Голова вченої ради, канд. пед. наук, доцент

Каріне ГОРБУНОВА

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету  
(протокол № 10 від «07» червня 2022 року).

Голова науково-методичної комісії, д-р. пед. наук

Ілона БАЦУРОВСЬКА

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  
(протокол № 14 від «09» травня 2022 року).

Завідувач кафедри, д-р техн. наук, проф.

Андрій СТАВИНСЬКИЙ

## **1. Призначення навчальної практики «Електрозварювальна».**

Зварювання є одним з найбільш поширених технологічних процесів з'єднання деталей із конструкційних матеріалів у різних галузях промисловості, у тому числі й АПК. Сьогодні використовується декілька десятків способів зварювання металевих і неметалевих матеріалів, розроблено відповідне обладнання для їх здійснення.

Під час проектування та будівництва суден, створення нових машин і механізмів майбутньому фахівцю в галузі судно- або машинобудування слід кваліфіковано визначати найбільш ефективні технології обробки матеріалів, зокрема спиратися на раціональні способи зварювання.

Навчальна практика проводиться після теоретичних курсів і передбачає придбання здобувачами вищої освіти трудових професійних навиків електрозварювальника та слюсаря, закріплення теоретичних знань з усіх розділів курсу, а також ознайомлення з обладнанням майстерні.

## **2. Мета практики**

Закріплення і поглиблення теоретичних знань з технології металів, отримання навиків практичної роботи при виготовленні зварних конструкцій та ремонту.

### **Завдання практики**

Вивчити технологічні процеси оброблювання деталей, будову обладнання, інструментів, пристроїв та організацію робіт. Набути навиків практичної роботи на робочих місцях верстатника і слюсаря механоскладальних робіт.

## **3. Компетентності.**

Компетентності здобувачів вищої освіти обумовлені освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» й передбачають отримання відповідних результатів навчання, використання методів й форм оцінювання. Програмні компетентності включають інтегральні компетентності, загальні компетентності, фахові компетентності. Здобувачі вищої освіти повинні отримати здатність розв'язувати складні завдання й проблеми у сфері професійної діяльності в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Основні фахові компетенції здобувачів бакалаврського рівня вищої освіти у контексті навчальної практики «Електрозварювальна» полягають у наступному: здатність реалізовувати практичні навички з застосовування сучасних фізичних методів і приладів для вимірювання технічних характеристик електротехнічних установок, проведення математичних і статистичних обробок результатів вимірювань, питань пояснення фізичних принципів, процесів та механізмів. Закріплення і поглиблення теоретичних знань з технології металів, отримання навиків практичної роботи на металорізальних верстатах.

Вивчити технологічні процеси оброблювання деталей, будову обладнання, інструментів, пристроїв та організацію робіт. Набути навички практичної роботи на робочих місцях верстатника і слюсаря механоскладальних робіт.

В результаті проходження практики формуються програмні компетентності, зокрема, інтеграційні (ІК), загальні (ЗК) та фахові компетентності (ФК). Основні фахові компетенції здобувачів вищої освіти бакалаврського рівня у контексті навчальної практики «Електрозварювальна» полягають у наступному:

Таблиця 1 Компетентності здобувачів вищої освіти

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>
ІК Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з електричної інженерії, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог агропромислового виробництва
ЗК1. Самостійно визначатись щодо цілей та задач особистої діяльності.
ЗК2. Організувати особисту діяльність як складову колективної діяльності.
ЗК3. Усвідомлювати необхідність постійної освіти та підвищення професійного рівня як основну вимогу суспільства, виробництва та ринку праці.
ЗК5. Оцінювати соціальну значимість пропозицій щодо вдосконалення організації і технології виробництва, впровадження нової техніки.
ЗК6. Аналізувати соціально важливі процеси, цивілізовано вирішувати соціальні, виробничі, побутові проблеми, суперечки, протиріччя.
ЗК7. Усвідомлювати взаємозалежність стану зовнішнього середовища і технологічної діяльності, враховувати її під час організації особистої та суспільної діяльності.
ЗК8. Займати активну громадянську позицію.
ЗК 11. Усвідомлювати роль і значення здорового способу життя для ефективної особистої та суспільної діяльності.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>
ФК 2. Здатність використовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі електричної інженерії;
ФК 4. Здатність використовувати знання з обчислювальної техніки та програмування, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності
ФК 12. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

#### 4. Програмні результати.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні

**знати:**

- основні прийоми електрозварювальних робіт;
- основні правила техніки безпеки при виконанні електрозварювальних робіт;
- основи застосування спеціалізованого електрозварювального обладнання;
- основні методи і прийоми виконання ремонтних робіт при експлуатації електрообладнання;

**уміти:**

- контролювати якість та прийомку складання під зварювання та зварні з'єднання виробів, вузлів та конструкцій з низьковуглецевих сталей;
- чистоту поверхні кромок, перевіряти геометрію кромок шаблоном тощо;
- відповідність вихідних зварних матеріалів технічним умовам: наявність сертифікатів, якість сушіння та прожарювання, чистоту поверхні зварного дроту тощо.

<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>
ПРН 3. Здатність продемонструвати поглиблені знання принаймні в одній з областей електротехніки та електромеханіки: електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромеханотроніка і системи управління виробництвом;
ПРН 5. Здатність продемонструвати знання та розуміння методологій проектування, відповідних нормативних документів, чинних стандартів і технічних умов;
ПРН 6. Здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій в галузі електротехніки та електромеханіки, автоматизованому електроприводі;
ПРН 11. Вміти обґрунтовано вибирати варіанти планово-запобіжної системи технічного обслуговування і ремонту енергетичних мереж, установок і обладнання.
ПРН 12. Вміти розраховувати потребу та підбирати обладнання для ТО і ремонту енергетичного обладнання.
ПРН 13. Вміти забезпечити захист людей від вражаючих факторів, аварій та стихійних лих. Ставити вимоги безпеки та забезпечувати захист людей при проектуванні та експлуатації електротехнічних та електромеханічних систем.

## 5. Опис практики

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів 3,0	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Нормативна
Модулів	Спеціальність (професійне спрямування): 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	<b>Рік підготовки:</b>
		I-й
Загальна кількість годин - 90		<b>Семестр</b>
		II-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи здобувач вищої освіти -	Освітній ступінь - молодший бакалавр	<b>Практичні</b>
		-
		<b>Лабораторні</b>
		-
		<b>Самостійна робота</b>
		90- год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>
Вид контролю: залік		

**6. Тематичний план і програма навчальної практики**

№ п/п	Теми	Кількість годин
1	Вступ	1
2	Техніка безпеки під час зварювання	4
3	Підготовка металу до зварювання	4
4	Зварні з'єднання	4
5	Джерела живлення для дугового зварювання	4
6	Зварювання покритими електродами	4
7	Зварювання в захисних газах	4
8	Зварювання під флюсом	4
9	Електричне контактне зварювання	4
10	Спеціальні способи зварювання	4
11	Дугове наплавлення. Газове наплавлення	4
12	Кисневе різання металів. Дугове різання	4
13	Зварювальні деформації та напруження	4
14	Контроль якості зварювання	4
15	Збирання деталей у комплекти, що йдуть на вузлову зборку	10
16	Вузлова зборка	12
17	Самостійне виконання робіт електрозварювальника II-го розряду	15
	Кваліфікаційна спробна робота	
	Усього за курс навчання	90

**Структура навчальної практики**

	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
		денна форма (або заочна форма)					
		всього	у тому числі				
лк	пз		лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Тиждень 1	Тема 1-5						17
Тиждень 2	Тема 6-12						28
Тиждень 3	Тема 13-15						18
Тиждень 4	Тема 16-17						27
	Разом						<b>90</b>

**6. Порядок та критерії оцінювання.**

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті, Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті.

Оцінювання результатів навчання здійснюється за відповідними формами організації освітнього процесу, а саме: поточний та підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти.

**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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 7. Підведення підсумків практики

Здобувачи вищої освіти після проходження практики подають керівнику оформлений щоденник. Щоденник оформляється на робочому місці під час практики. Він має бути оформлений на аркушах стандартного формату з наскрізною нумерацією з обов'язковим врахуванням стандартів (ЕСКД, УСПД, тощо) і переплетений. Керівник практики робить заключну перевірку щоденника і приймає залік з практики.

Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики, не склав залік направляється на практику повторно, в період канікул. Здобувач вищої освіти, який не склав залік з практики на комісії відраховується з університету.

Після проведення навчальної практики науково-педагогічні працівники – керівники подають письмовий звіт на кафедру електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та у деканат інженерно-енергетичного факультету.

Підсумки практики обговорюються на засіданнях кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, а загальні підсумки практики обговорюються на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету не менше одного разу протягом навчального року.

## 8. Рекомендована література

### Базова

1. Доценко Н. Методика підготовки звітів здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей щодо проходження практики в умовах інформаційно-освітнього середовища. Миколаїв : МНАУ, 2017. 465 с.
2. Положенням про проведення практик студентів у Миколаївському НАУ : від 29.05.2017 р.
3. ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.. - К. : ВП «ГРАНМНА», 2001.- 117 с.
4. ДСТУ 2.105-95. Загальні вимоги до оформлення документів.

### **Допоміжна**

1. Пістун І. П. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навчальний посібник / Пістун І. П., Березовецька О. Г., Трунова І. О. – Львів: Тріада плюс, 2010. – 648 с.
2. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці [Текст]: підруч. / В. Ц. Жидецький. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Львів: Укр. акад. друкарства, 2006. – 336 с.
3. ПУЕ-2017. Правила улаштування електроустановок. Україна - Видання офіційне. Міненерговугілля України. – Х.: Форт, 2017. – 760 с

### **Законодавчо-нормативні акти**

1. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України : Наказ М-ва освіти України від 08.04.1993 р. № 93 : станом на 20 груд. 1994 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text> (дата звернення: 05.12.2022).
2. Про затвердження Порядку організації державного нагляду за охороною праці в системі Держнаглядохоронпраці : Наказ Держ. ком. України по нагляду за охорон. пр. від 31.05.1995 р. № 82 : станом на 11 верес. 2004 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0211-95#Text> (дата звернення: 05.12.2022).
3. Про затвердження Правил атестації зварників (ДНАОП 0.00-1.16-96) : Наказ Держ. ком. України по нагляду за охорон. пр. від 19.04.1996 р. № 61 : станом на 15 лип. 2004 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0262-96#Text> (дата звернення: 05.12.2022).

### **9. Доступ до матеріалів дисципліни «Навчальна практика: Електрозварювальна»**

1. Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням - <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=3246>
2. Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням - <https://lib.mnau.edu.ua/>.
3. Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням - <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>.
4. Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

Силабус  
з навчальної дисципліни  
підготовлено:  
кандидат технічних наук, доцент



Володимир МАРТИНЕНКО