



## СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

### «Основи зварювального виробництва»

(назва освітнього компоненту)

Галузь знань: **27 «Транспорт»**

**І «Транспорт та послуги»**

(шифр та назва галузі знань)

Спеціальність: **127 «Автомобільний транспорт»**

**І 8 «Автомобільний транспорт»**

(код та назва спеціальності)

Освітньо-професійної програми:

«Автомобілі та автомобільне господарство»

(назва освітньо-професійної програми)

Циклова комісія:

«Обслуговування автомобілів та виробництво двигунів»

(назва циклової комісії)

<b>Рівень освіти</b>	Фахова передвища
<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Статус освітнього компоненту</b>	<u>Обов'язкова</u>
<b>Семестр</b>	4
<b>Розробник</b>	<p><u>Викладач: Харевський Владислав Володимирович</u>  e-mail викладача: <a href="mailto:vlados19092016@gmail.com">vlados19092016@gmail.com</a>  <u>Покликання на силабус освітнього компоненту</u>  <u>оприлюдненого на офіційному сайті коледжу та освітній</u>  <u>платформі Moodle:</u>  <a href="https://pk-nuk.com.ua/specialnosti-ta-osvitni-programy/avtomobili-ta-avtomobilne-gospodarstvo/">https://pk-nuk.com.ua/specialnosti-ta-osvitni-programy/avtomobili-ta-avtomobilne-gospodarstvo/</a></p>
<b>Обсяг освітнього компоненту (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)</b>	<u>4</u> кредити ЄКТС/120_годин
<b>Мова викладання</b>	<u>Українська</u>
<b>Анотація освітнього компоненту</b>	Освітній компонент «Основи зварювального виробництва» спрямований на формування у здобувачів освіти базових теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для розуміння процесів зварювання та організації зварювального виробництва.

<p><b>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета освітнього компоненту)</b></p>	<p>Метою викладання дисципліни є формування у здобувачів освіти стійкої системи знань та навичок, які дозволяють вільно володіти методами організації зварювального процесу з максимальною ефективністю і використовувати їх в подальшій практичній діяльності. Основними завданнями вивчення дисципліни є: — вивчення основних видів зварювання, паяння, наплавлення; - технологію зварювання вуглецевих та легованих сталей, чавуну, кольорових металів та їх сплавів; - обладнання та джерела живлення дуги; - типи зварних з'єднань та шви; - матеріали, які використовуються для різних видів зварювання, паяння та наплавлення; - основні дефекти зварних з'єднань; - методи усунення дефектів та види контролю..</p>																										
<p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b></p>	<p>Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти мають оволодіти такими компетентностями та досягти результатів навчання:</p> <table border="1" data-bbox="579 853 1479 2027"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="579 853 1479 920" style="text-align: center;"><i>Інтегральна компетентність:</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 920 699 1182">ІК</td> <td data-bbox="699 920 1479 1182">Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у галузі автомобільного транспорту або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів технічних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="579 1182 1479 1249" style="text-align: center;"><i>Загальні компетентності:</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1249 699 1323">ЗК 3</td> <td data-bbox="699 1249 1479 1323">Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1323 699 1397">ЗК 4</td> <td data-bbox="699 1323 1479 1397">Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1397 699 1471">ЗК 5</td> <td data-bbox="699 1397 1479 1471">Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1471 699 1545">ЗК 7</td> <td data-bbox="699 1471 1479 1545">Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1545 699 1590">ЗК 8</td> <td data-bbox="699 1545 1479 1590">Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="579 1590 1479 1657" style="text-align: center;"><i>Спеціальні компетентності:</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1657 699 1771">СК 3</td> <td data-bbox="699 1657 1479 1771">Здатність застосовувати результати досліджень, оптимізувати процеси роботи у сфері автомобільного транспорту.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1771 699 1845">СК 6</td> <td data-bbox="699 1771 1479 1845">Здатність проєктувати елементи об'єктів автомобільного транспорту</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1845 699 1960">СК 7</td> <td data-bbox="699 1845 1479 1960">Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="579 1960 699 2027">СК 9</td> <td data-bbox="699 1960 1479 2027">Здатність організувати ефективну виробничу діяльність об'єктів автомобільного транспорту.</td> </tr> </table>	<i>Інтегральна компетентність:</i>		ІК	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у галузі автомобільного транспорту або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів технічних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.	<i>Загальні компетентності:</i>		ЗК 3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ЗК 4	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ЗК 5	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	ЗК 7	Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.	ЗК 8	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.	<i>Спеціальні компетентності:</i>		СК 3	Здатність застосовувати результати досліджень, оптимізувати процеси роботи у сфері автомобільного транспорту.	СК 6	Здатність проєктувати елементи об'єктів автомобільного транспорту	СК 7	Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.	СК 9	Здатність організувати ефективну виробничу діяльність об'єктів автомобільного транспорту.
<i>Інтегральна компетентність:</i>																											
ІК	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у галузі автомобільного транспорту або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів технічних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.																										
<i>Загальні компетентності:</i>																											
ЗК 3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.																										
ЗК 4	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.																										
ЗК 5	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.																										
ЗК 7	Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.																										
ЗК 8	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.																										
<i>Спеціальні компетентності:</i>																											
СК 3	Здатність застосовувати результати досліджень, оптимізувати процеси роботи у сфері автомобільного транспорту.																										
СК 6	Здатність проєктувати елементи об'єктів автомобільного транспорту																										
СК 7	Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.																										
СК 9	Здатність організувати ефективну виробничу діяльність об'єктів автомобільного транспорту.																										

<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<i>Результати навчання</i>	
	PH 2	Використовувати теоретичні та практичні знання, необхідні для виконання спеціалізованих завдань у галузі автомобільного транспорту.
	PH 3	Користуватися державною та іноземною мовами усно і письмово у професійній діяльності.
	PH 5	Користуватися технічною літературою, базами даних та іншими джерелами.
	PH 11	Проектувати елементи об'єктів автомобільного транспорту та його систем.
PH 14	Організовувати ефективну виробничу діяльність об'єктів автомобільного транспорту.	
<b>Зміст освітнього компоненту</b>	<i>Лекція 1.</i> Вступ до зварювального виробництва. Історія розвитку зварювання. Сучасні напрями зварювальних технологій. Класифікація методів зварювання	
	<i>Лекція 2.</i> Металознавство в зварюванні. Основні поняття та положення. Їх суть та вплив на процес зварювання.	
	<i>Лекція 3.</i> Фізичні основи зварювальних процесів. Види енергії, що використовується у зварюванні. Основні фізичні явища при зварюванні	
	<i>Лекція 4.</i> Газове зварювання та різання. Принцип дії та обладнання. Види газового зварювання та різання	
	<i>Лекція 5.</i> Дугове зварювання. Принципи утворення дуги. Різновиди дугового зварювання	
	<i>Лекція 6.</i> Електроди та зварювальні матеріали. Класифікація електродів. Вибір матеріалів для зварювання	
	<i>Лекція 7.</i> Автоматизоване та напівавтоматизоване зварювання. Принципи автоматизації зварювання. Використання робототехніки у зварюванні	
	<i>Лекція 8.</i> Лазерне та електронно-променеве зварювання. Основи методів. Застосування в сучасній промисловості	
	<i>Лекція 9.</i> Дефекти зварних з'єднань та їх контроль. Основні види дефектів. Методи контролю якості зварних швів	
	<i>Лекція 10.</i> Металургійні процеси при зварюванні. Вплив температури на структуру металу. Металургія зварного з'єднання	
	<i>Лекція 11.</i> Основи розрахунку міцності зварних конструкцій. Основи механіки зварних з'єднань. Методи оцінки міцності	
	<i>Лекція 12.</i> Зварювання в особливих умовах. Підводне зварювання. Зварювання у вакуумі та космічних умовах	
	<i>Лекція 13.</i> Безпека праці при зварюванні. Основні небезпеки. Засоби захисту зварювальника	

	<i>Лекція 14.</i> Організація зварювального виробництва. Планування технологічних процесів. Оптимізація виробництва
	<i>Лекція 15.</i> Сучасні тенденції розвитку зварювальних технологій. Інновації у зварюванні. Перспективи галузі
	<i>Практична робота 1.</i> Розрахунок режимів ручного дугового зварювання металевим електродом для зварного вузла. Вибір зварювального обладнання, зварювальних матеріалів
	<i>Практична робота 2.</i> Розрахунок режимів напівавтоматичного дугового зварювання в захисних газах для зварного вузла. Вибір зварювального обладнання, зварювальних матеріалів
	<i>Практична робота 3.</i> Розрахунок режимів автоматичного дугового зварювання під шаром флюсу для зварного вузла. Вибір зварювального обладнання, зварювальних матеріалів.
	<i>Практична робота 4</i> Розрахунок параметрів автоматичного зварювання під флюсом із застосуванням персонального комп'ютеру в діалоговому режимі
	<i>Практична робота 5</i> Виявлення дефектів у зварних з'єднаннях
	<i>Практична робота 6</i> Розробка оптимального варіанту розкрою вхідної заготовки
	<i>Практична робота 7</i> Розрахунок витрат основних та допоміжних матеріалів і електроенергії при виробництві зварних виробів
	<i>Практична робота 8</i> Розрахунок потрібної кількості робітників та обладнання для виробництва зварної деталі
	<i>Практична робота 9</i> Проведення автоматизованого розкрою листового матеріалу з застосуванням програми «астра-д»
	<i>Практична робота 10</i> Автоматизоване заповнення маршрутної карти
	<i>Лабораторна робота 1.</i> Ручне електродугове зварювання
	<i>Лабораторна робота 2.</i> Напівавтоматичне дугове зварювання в середовищі захисного газу CO <sub>2</sub>
	<i>Лабораторна робота 3.</i> Джерела живлення постійного струму. Вивчення конструкції інверторного зварювального апарату
	<i>Лабораторна робота 4.</i> Джерела живлення постійного струму. Вивчення конструкції зварювального випрямляча ВДУ – 506
	<i>Лабораторна робота 5.</i> Джерела живлення змінного струму. Вивчення конструкції зварювального трансформатора
<b>Пререквізити</b>	Базується на попередньо вивчених освітніх компонентах: «Фізика», «Електротехніка та електроніка», «Матеріалознавство»

<b>Постреквізити</b>	Знання з основ зварювального виробництва є особливо важливими, оскільки значна частина конструктивних елементів автомобілів створюється та ремонтується з використанням зварних технологій. Після вивчення цього освітнього компоненту студенти можуть успішно опанувати такі подальші дисципліни: Технічна експлуатація автомобілів, Автосправа, Основи технології ремонту автомобілів та отримати базові знання для проходження технологічної практики, та практики зі спеціальності
<b>Рекомендовані джерела інформації</b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Основна література:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зварювання в автомобілебудуванні: металознавство та технології: навчальний посібник / Косенко В.А., Добровольський О.Г., Красовський А.П., Баліцький Л.С., Малишев В.В. - К.: Університет «Україна», 2018 - 239 с.</li> <li>2. Технологія зварювання та різання металів. Павлов, В. М. – Київ: Техніка, 2012.</li> <li>3. Основи зварювального виробництва. Кульгінов, А. О. – Харків: Основа, 2011.</li> <li>4. Автоматизація та механізація зварювальних процесів. Патон, Б. Е. – Київ: Наукова думка, 2013.</li> <li>5. Матеріалознавство зварювання. Львів: Світ, 2017.</li> </ol>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональний комп'ютер;</li> <li>2. Телевізор;</li> <li>3. Проектор.</li> <li>4. Джерела живлення постійного та змінного струму.</li> <li>5. Інверторний зварювальний апарат.</li> <li>6. Напіваавтомат для дугового зварювання в середовищі захисних газів.</li> <li>7. Балон та редуктор з захисним газом</li> </ol>
<b>Політика дисципліни</b>	<p>Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу у ВСП «ПФК НУК ім. адм. Макарова».</p> <p>Основною вимогою до студентів є дотримання академічної доброчесності. Будь-яке списування, плагіат (копіювання чужих робіт чи використання готових файлів без посилання на джерело) або використання несанкціонованої допомоги суворо заборонено і тягне за собою зниження оцінки до нуля балів за відповідне завдання чи роботу.</p> <p><b>Відвідування занять</b> (лекцій та практичних робіт) є обов'язковим. Студенти повинні бути присутніми на всіх парах. Пропуски з поважних причин мають бути підтверджені документально. Усі пропущені практичні та лабораторні роботи необхідно відпрацювати у встановлений викладачем термін (під час консультацій чи у додатковий час). Очікується активна участь студентів в обговореннях та виконанні практичних завдань в аудиторії.</p>

	<p><b>Терміни та оцінювання:</b> дотримання дедлайнів для подання всіх завдань є критичним. Роботи, подані після встановленого терміну без поважної причини, можуть бути оцінені нижче або не прийняті до перевірки. Система оцінювання є прозорою і включає поточний контроль (оцінки за практичні, тести) та підсумковий контроль (іспит/залік). Бали заробляються протягом семестру відповідно до критеріїв, зазначених у силабусі.</p> <p><b>Комунікація та ресурси:</b> офіційна комунікація здійснюється через систему дистанційного навчання коледжу Moodle. Всі звернення мають бути коректними та містити ідентифікаційні дані студента. Під час виконання завдань використовується лише рекомендоване викладачем програмне забезпечення, встановлене в комп'ютерних класах коледжу.</p>		
<p><b>Семестровий контроль, критерії оцінювання досягнень</b></p>	<p><b>Форма семестрового контролю</b> – диференційований залік.</p> <p><b>Засоби діагностики результатів навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- звіти з практичних, лабораторних робіт;</li> <li>- самостійні письмові завдання;</li> <li>- тестові завдання;</li> <li>- усне опитування;</li> <li>- залік.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Критерії оцінювання:</b></p>		
	<p><b>Рівень досягнень</b></p>	<p><b>За 5 - бальною шкалою</b></p>	<p><b>Критерії оцінювання знань здобувачів освіти</b></p>
	<p><b>I. Початковий</b></p>	<p><b>2 бали</b></p>	<p>Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.</p>
<p><b>II. Середній</b></p>	<p><b>3 бали</b></p>	<p>Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину.</p>	

