

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Кораблебудівний навчально-науковий інститут
(повна назва підрозділу)

Зварювального виробництва
(повна назва кафедри)



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної

Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
Work program of the educational component

Виробнича (науково-дослідна) практика
Industrial (research) master's practice

рівень вищої освіти

другий (магістерський) рівень

тип ОК

обов'язковий

мова(и) викладання

українська

Освітня програма «Інжиніринг зварювання та споріднених процесів»
Спеціальність 131 «Прикладна механіка»
Галузь знань 13 «Механічна інженерія»

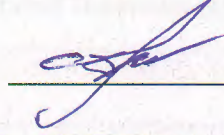
Робоча програма освітнього компонента «Виробнича (науково-дослідна) практика» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 131 «Прикладна механіка», освітня програма «Інжиніринг зварювання та споріднених процесів»

"28" 06. 2023 року. 13 с.

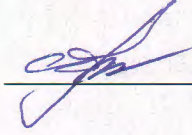
Розробник: Лабарткава Олександр Володимирович, канд. техн. наук, доцент НУК кафедри зварювального виробництва.

Проект робочої програми освітнього компонента «Виробнича (науково-дослідна) практика» узгоджено з гарантом освітньої програми.

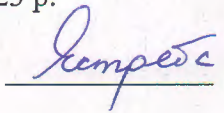
Гарант освітньої програми «Інжиніринг зварювання та споріднених процесів» Драган Станіслав Володимирович, в.о. зав. кафедри зварювального виробництва, к.т.н., доцент, професор НУК.

Гарант освітньої програми  С.В. Драган

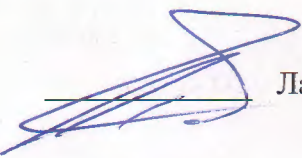
Проект робочої програми освітнього компонента «Виробнича (науково-дослідна) практика» розглянуто на засіданні кафедри зварювального виробництва
Протокол № 1 від «30» 08. 2023 р.

В.о. завідувача кафедри  С.В. Драган

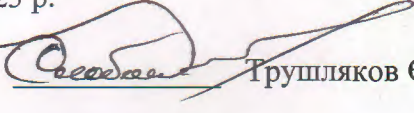
Проект робочої програми освітнього компонента «Виробнича (науково-дослідна) практика» розглянуто навчально-методичною радою Кораблебудівного навчально-наукового інституту
Протокол № 6 від «30» 08 2023 р.

1 Голова  Бондаренко О.В.

Проект робочої програми освітнього компонента «Виробнича (науково-дослідна) практика» погоджено з навчальним відділом

Начальник навчального відділу  Лабарткава А.В.

Проект робочої програми освітнього компонента «Виробнича (науково-дослідна) практика» затверджено Навчально-методичною радою НУК
Протокол № 6 від «07» 09. 2023 р.

Голова НМР НУК  Трушляков Є.І.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Опис освітнього компонента.....	5
2. Мета та завдання освітнього компонента	6
3. Передумови для проведення освітнього компонента	6
4. Очікувані результати навчання.....	6
5. Зміст виробничої практики	7
6. Індивідуальне завдання	7
7. Заняття та екскурсії під час практики	9
8. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	9
9. Форми поточного та підсумкового контролю	9
10. Вимоги до звітності та підведення підсумків практики	9
11. Підведення підсумків виробничої (науково-дослідної) практики	10
12. Критерії оцінювання результатів виробничої (науково-дослідної) практики	10
13. Засоби навчання	11
14. Рекомендовані джерела інформації	11
15 . Зміни та доповнення	13

ВСТУП

Анотація

Виробнича (науково-дослідна) практика магістрів є однією із складових освітньо-професійної програми «Інжиніринг зварювання та споріднених процесів» для підготовки фахівців галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 131 «Прикладна механіка».

Етапу підготовки випускної кваліфікаційної роботи магістра передуює виробнича (науково-дослідна) практика, під час якої студент має набути професійних навичок і вмінь здійснення самостійної науково-дослідної діяльності. Вона спрямована на закріплення знань, отриманих студентами під час теоретичного навчання, набуття і удосконалення практичних навичок і умінь у процесі професійної діяльності, розвиток у студентів здатності компетентного прийняття рішень у виробничих ситуаціях, оволодіння сучасними методами та формами науково-дослідної діяльності, вміння працювати в колективі. Почавши роботу над випускною кваліфікаційною роботою (проектом), студент під час виробничої (науково-дослідної) практики, має зробити попередні практичні кроки до його реалізації.

Ключові слова: практика, наукове дослідження, практична підготовка, професійна діяльність.

Abstract

Industrial (research) master's practice is one of the components of the educational and professional program "Engineering of Welding and Related Processes" designed to train specialists in the field of knowledge 13 "Mechanical Engineering," with a specialty in 131 "Applied Mechanic".

The preparation stage for the Master's thesis is preceded by industrial (research) practice, during which the student must acquire professional skills and the ability to conduct independent research activities. The practice aims to reinforce the knowledge acquired by students during theoretical training, as well as to acquire and improve practical skills and abilities relevant to their professional activities. Additionally, it focuses on developing students' capacity to make competent decisions in industrial situations, mastering modern methods and forms of scientific research activities, and fostering their ability to work effectively in a team. Upon commencing work on the final qualification project, the student must take preliminary practical steps towards its implementation during production (research) practice.

Keywords: practice, scientific research, practical training, professional activity.

1. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання (ДФН)	Заочна форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів – 9	Галузь знань: 13 Механічна інженерія	Обов’язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		2-й	–
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність: 131 Прикладна механіка Освітня програма: Інжиніринг зварювання та споріднених процесів	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		3-й	–
Загальна кількість годин – 270		Лекції	
		–	–
		Практичні	
		–	–
		Лабораторні	
–		–	
Тижневих годин для денної форми навчання:	Освітній рівень: Другий (магістерський)	Самостійна робота	
		270 год.	–
		Індивідуальне завдання: -	
		Вид контролю: Залік	
		Форма контролю: письмовий звіт	

2. Мета та завдання освітнього компонента

Метою проходження виробничої (науково-дослідної) практики є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей [1]:

ЗК1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК2. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтуються на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.

ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.

ФК5. Здатність знаходити інноваційні рішення технічних проблем в галузі зварювання та споріднених процесів.

ФК6. Здатність використовувати сучасні методи оцінювання та прогнозування властивостей зварних з'єднань спеціальних сталей і сплавів та інших матеріалів та обґрунтування оптимальних технологічних рішень з'єднання елементів конструкцій.

ФК 9. Здатність використовувати стандарти та відомчі нормативно-правові акти у сфері інтелектуальної власності при розробці інноваційних технологій зварювання та споріднених процесів.

3. Передумови для проведення освітнього компонента

Передумовами проходження виробничої (науково-дослідної) практики є освоєння наступних освітніх компонентів [1]: ОК1 «Практикум з іншомовного наукового спілкування»; ОК2 «Методологія наукових досліджень»; ОК6 «Інтелектуальна власність та патентознавство»; ОК7 «Проектування технологічних процесів зварювального виробництва»; ОК8 «Проектування зварних конструкцій», ОК5 «З'єднання спеціальних сталей, сплавів та інших матеріалів», ОК9 «Складально-зварювальне оснащення».

4. Очікувані результати навчання

Проходження виробничої (науково-дослідної) практики передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання [1]:

РН 1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН 2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

РН 3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН 4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

РН 6. Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.

РН 8. Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

РН 10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН 11. Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.

РН 12. Розробляти гібридні та комбіновані технології зварювання та споріднених процесів.

5. Зміст виробничої практики

Під час практики студенти отримують нові знання, уміння і навички в основному під час виконання конкретних практичних завдань, тому праця студентів на штатних посадах є найбільш доцільною в порівнянні з проходженням практики дублерами, по суті, сторонніми спостерігачами.

В період практики студенти вивчають: інноваційні технології в галузі зварювання та споріднених процесів; сучасні методи оцінювання та прогнозування властивостей зварних з'єднань спеціальних сталей і сплавів та інших матеріалів; оптимальні технологічні рішення з'єднання елементів конструкцій; стандарти та відомчі нормативно-правові акти у сфері інтелектуальної власності при розробці інноваційних технологій зварювання та споріднених процесів.

Під проводом керівника виробничої практики від бази практики студенти можуть брати участь на робочому місці у виконанні розрахункових та конструкторських робіт.

Допускається проходження виробничої (науково-дослідної) практики в науково-дослідних лабораторіях університету або у поєднанні з практикою на промисловому підприємстві.

На період виробничої практики студенти повністю підпорядковуються правилам внутрішнього розпорядку бази практики.

Під час практики студенти повинні строго виконувати прийняті на базі практики правила техніки безпеки, охороні праці і протипожежної безпеки з обов'язковим проходженням ними інструктажів (вступного і на кожному конкретному місці роботи).

6. Індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання виконуються студентами з метою надбання під час практики умінь та навичок самостійного розв'язання виробничих, наукових або організаційних завдань. Виконання одного або декількох індивідуальних завдань активізує діяльність

студентів, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу і робить проходження практики більш конкретним і цілеспрямованим.

Зміст індивідуальних завдань формується до початку практики, але може бути уточнений під час проходження практики керівниками від навчального закладу і бази практики.

При визначенні теми індивідуального завдання можна орієнтуватися на основні напрямки наукових робіт випускової кафедри, зокрема: 1) паяння та дифузійне зварювання тиском у вакуумі в енергомашинобудуванні; 2) зварювання та споріднені процеси у суднобудуванні; 3) механіка однорідних і різнорідних з'єднань при зварюванні та споріднених процесах; 4) імпульсні процеси у зварюванні.

Індивідуальне завдання складається керівником кваліфікаційної роботи, узгоджується з керівником практики від університету та погоджуються з керівником від бази практики. Воно повинно бути конкретним і відповідати темі, меті і завданню на дипломне проєктування, враховувати особливості об'єкту дослідження, що пропонується у якості базової конструкції або технології для майбутньої розробки у магістерському дослідженні. Завдання необхідно складати таким чином, щоб спрямувати роботу та спонукати студентів до всебічного вивчення, глибокої проробки питань, що сприятимуть виконанню кваліфікаційної роботи на високому рівні і будуть його основою.

Залежно від характеру і направленості кваліфікаційної роботи (технологічна, конструкторська, дослідницька і т.д.) більш глибоко розробляються ті чи інші питання зварювальної науки, але вони повинні мати в кваліфікаційній роботі нові інженерні рішення. У будь-якому випадку, протягом виробничої практики необхідно:

1. Досконально вивчити об'єкт дослідження, визначений темою кваліфікаційної роботи, його особливості та умови експлуатації виробу, технічні характеристики; вимоги до зварних або спаяних з'єднань, функціональних покриттів тощо.

2. Провести огляд науково-технічної літератури, аналіз технологічної або конструкторської документації, що використовується для виготовлення запропонованого або подібного виробу;

3. Провести експериментальні дослідження, теоретичні розробки і розрахунки, що принципово визначають шляхи розв'язування поставлених завдань для досягнення мети кваліфікаційної роботи;

4. Провести обробку результатів експериментальних досліджень, які пропонується втілювати в удосконалений технологічний процес виготовлення виробу;

5. Провести розробку технологічного устаткування та оснастки, яку передбачається використовувати у проєктованому технологічному процесі, з інженерними розрахунками;

6. Виконати розробку принципового технологічного процесу (складання та зварювання, паяння, наплавлення, термічного різання і т. ін.) на підставі отриманих результатів попередніх розрахунків та експериментальних досліджень.

7. Визначити питання техніки безпеки, охорони праці і навколишнього середовища, пов'язані з впровадженням запропонованих розробок.

При підборі матеріалу для кваліфікаційної роботи слід використовувати як матеріали виконаних кваліфікаційних робіт, так і матеріали кабінетів технічної інформації бази практики, а також бібліотек бази практики та спеціалізованих інформаційних сайтів, доступних в Internet. Підбираючи технічні матеріали до кваліфікаційної роботи слід точно вказувати джерела у виді бібліографічного посилання. Джерело повинно бути обов'язково включене до переліку літератури, який приводиться в розрахунково-пояснювальній записці

кваліфікаційної роботи, а також у звіті з практики. Виписи, ескізи, рисунки із підібраних матеріалів вносяться у звіт із виробничої практики, а далі, за необхідністю, використовуються у кваліфікаційній роботі.

7. Заняття та екскурсії під час практики

Планування і проведення занять та екскурсій під час практики здійснюється спільно з керівниками практики від закладу вищої освіти та бази практики. Заняття під час практики можуть проводитися у вигляді лекцій, семінарів, консультацій, які сприятимуть поглибленню теоретичних знань з використанням матеріальних можливостей бази практики. Заняття повинні розкривати студентам перспективи розвитку спеціальності. Для проведення таких занять необхідно залучати найбільш кваліфікованих вчених і співробітників бази практики. Допускається залучати магістрантів до проведення практичних та лабораторних навчальних занять зі студентами старших курсів спеціальності.

Екскурсії під час практики проводяться з метою надбання студентами найбільш повної уяви про базу практики, її структуру, взаємодію її окремих підрозділів, діючу систему управління. Для поширення світогляду і ерудиції магістрантів екскурсії доцільно проводити не тільки на базі, де вони проходять практику, але і на інших підприємствах, організаціях і закладах суміжних галузей.

Кількість годин, що відводиться на заняття та екскурсії для студента, не повинна перевищувати шести годин на тиждень.

Перелік та приклади супроводжувальних документів наведені у додатках Положення про організацію та проведення практики студентів Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова [2].

8. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді самостійної роботи.

Основними методами навчання є репродуктивний та дослідницький.

Форми оцінювання (контролю): письмовий контроль та самоконтроль.

Засобами діагностики результатів навчання та методами їх демонстрування є:

- виконання індивідуального завдання з виробничої практики;
- оформлення звіту з виробничої практики.

9. Форми поточного та підсумкового контролю

В закладі вищої освіти й на базі практики прийнято систему поточного та підсумкового контролю виконання окремих розділів і всієї програми практики. На базах практик існує установлений режим праці, можливий контроль часу початку та закінчення роботи (табелювання), правила ведення поточних записів і складання підсумкового звіту з практики. Результати поточного та підсумкового контролю виконання окремих розділів і всієї програми практики фіксуються у щоденнику з практики [2] (Додаток 5).

10. Вимоги до звітності та підведення підсумків практики

В звітах повинно бути коротко і конкретно описана робота, особисто виконана студентом. В звітах не повинно бути дослівного переписування матеріалів баз практики (історії бази, технічних описів тощо), а також цитування літературних джерел.

Звіт з практики оформлюється кожним студентом індивідуально у вигляді текстового документу на зброшурованих аркушах формату А4 (297х210 мм) відповідно з міждержавним стандартом ЕСКД «Загальні вимоги до текстових документів» (ДОСТ 2.105-95), який уведений у дію у якості державного стандарту України наказом Держстандарту України від 27.06.1996 №259 з 01.07.1997. Звіт складається з таких розділів: титульний лист; анотація; зміст; вступ; розділи основної частини; висновки; список використаних джерел; додатки. Щоденник з практики йде останнім аркушем. Список використаних джерел або список використаної літератури повинен відповідати стандарту ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання). Кожний розділ потрібно починати з нової сторінки.

Складений студентом звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок. Аркуші звіту повинні бути зшиті.

Для узагальнення матеріалів, зібраних під час практики і підготовки звіту, студентам в кінці практики відводиться 2-3 дні.

У випадку, коли студент проходить практику за угодою з підприємством, зміст практики може складатись індивідуально з урахуванням угоди на цільову підготовку.

Звіт перевіряється і затверджується керівниками практик від бази практики і університету.

11. Підведення підсумків виробничої (науково-дослідної) практики

Підсумки практики підводяться у процесі складання студентом заліку комісією, яка призначена завідуючим кафедрою. Диференційна оцінка з практики враховується нарівно з іншими оцінками, які характеризують успішність студента. Оцінка ставиться у види суми балів та шкалою ECTS.

Комісія приймає залік у студентів в останні дні проходження виробничої практики або протягом перших десяти днів після її закінчення. Оцінка за виробничу (науково-дослідну) практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і залікову книжку студента за підписами членів комісії.

12. Критерії оцінювання результатів виробничої (науково-дослідної) практики

Сума балів	Оцінка ECTS	Критерії оцінювання
90 – 100	A	Практикант вільно володіє матеріалом, успішно розв'язує завдання у виробничих ситуаціях, виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань.
82-89	B	Практикант володіє матеріалом у межах програми виробничої (науково-дослідної) практики, проте у виконанні індивідуальних завдань допускає неточності.
74-81	C	Практикант володіє певним обсягом матеріалу, здатний його реалізувати, проте допускає суттєві неточності.
64-73	D	Практикант володіє матеріалом на репродуктивному рівні навчально-практичного матеріалу, уміє використовувати одержання знання і уміння, проте допускає окремі помилки при виконанні індивідуальних завдань.
60-63	E	
35-59	FX	Практикант володіє матеріалом поверхнево й фрагментарно.
1-34	F	Практикант не виконав програми виробничої практики і отримав негативний відгук про роботу протягом нього. Не захистив індивідуальний звіт.

Розподіл балів за виконання програми практики та захист звітів:

Вид діяльності	Кількість балів
Проходження інструктажу з охорони праці та отримання документів.	5
Своєчасне прибуття на базу практики та присутність протягом всього періоду проходження практики	10
Щоденник з практики та відгук керівника практики від закладу	15
Звіт з практики	50
Публічний захист звіту з практики	20
Разом	100

12. Засоби навчання

Обладнання бази практики.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Освітньо-професійна програма «Інжиніринг зварювання та споріднених процесів» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 131 «Прикладна механіка». URL: <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/OPP-2022..pdf>

2. Положення про організацію та проведення практики студентів Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. URL: <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/Polozhennya-pro-organizaciju-tapovedennya-praktiki-studentiv-NUK-2020.pdf>

Допоміжна література

3. Драган С. В. Технологія зварювання суднових корпусних конструкцій (проекування і організація): навчальн. посібник. / С. В. Драган, Ж. Г. Голобородько, І. В. Сімутенков; під заг. ред. С.В. Драгана. – Миколаїв: НУК, 2017. – 328 с.

4. Квасницький В.В., Коржик В.М., Квасницький В.Ф., Матвієнко М.В. Механіка з'єднань при дифузійному зварюванні і паянні різних матеріалів в умовах пластичності: монографія / заг. ред. Єрмолаєва Г. В.. — Миколаїв : Торубара В. В., 2019. — 254 с.

5. Костін О.М. Зварювальні матеріали: Навч. посібник. – Миколаїв: НУК, 2004. – 225 с.

6. Кривцун І.В., Квасницький В.В., Максимов С.Ю., Єрмолаєв Г.В. Спеціальні способи зварювання : підручник / за загальною редакцією академіка НАН України, доктора технічних наук, професора Б. Є. Патона. – Миколаїв : НУК, 2017.– 346 с.

7. Лобанов Г.В., Єрмолаєв Г.В., Квасницький В.В., Махненко О.В., Єгоров Г.В., Лабарткава А. В. Напруження та деформації при зварюванні і паянні : підручник / за заг. ред. Лобанова Л. М. – Миколаїв :НУК, 2016. – 246 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Положення «Про випускну кваліфікаційну роботу у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова». URL: <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/Polozhennya-pro-vipusknu-kvalifikacijnu-robotu-NUK2020.pdf>

2. Положення про запобігання та виявлення плагіату у навчальній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців НУК. URL: <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/Polozhennya-pro-vipusknu-kvalifikacijnu-robotu-NUK2020.pdf>

14. Зміни та доповнення