

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Машинобудівний навчально-науковий інститут

(повна назва підрозділу)

Кафедра двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації

(повна назва кафедри)



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

Industrial Practice

рівень вищої освіти перший, бакалаврський
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання українська
українська/англійська

Робоча програма «Виробнича практика» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань

14 Електрична інженерія

(шифр і назва)

спеціальності 142 Енергетичне машинобудування

(шифр і назва)

освітня програма Двигуни внутрішнього згоряння

(азначаються повна назва освітньої програми)

«__» _____ 2021 року. – __ с.

Розробник: Проскурін Аркадій Юрійович, к.т.н., доцент

Проект робочої програми з «Виробничої практики» узгоджено з гарантом освітньої програми

Гарант освітньої програми «Двигуни внутрішнього згоряння»

к.т.н., професор



Юрій МОШЕНЦЕВ

Проект робочої програми з «Виробничої практики» розглянуто на засіданні кафедри двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації

Протокол № 8 від « 27 » квітня 2021 р.

Завідувач кафедри



Борис ТИМОШЕВСЬКИЙ

Проект робочої програми з «Виробничої практики» розглянуто Методичною комісією Машинобудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 8 від « 13 » травня 2021 р.

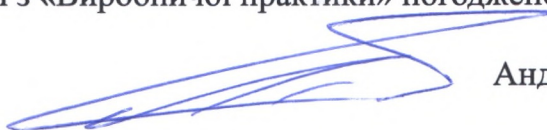
Голова



Сергій СЕРБІН

Проект робочої програми з «Виробничої практики» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу



Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма з «Виробничої практики» затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 6 від « 23 » червня 2021 р.

Голова НМР НУК



Євген ТРУШЛЯКОВ

© НУК, 2021

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Зміст виробничої практики.....	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.....	8
7. Форми поточного та підсумкового контролю	9
8. Критерії оцінювання результатів навчання	10
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, викорис- тання яких передбачає навчальна дисципліна.....	13
10. Рекомендовані джерела інформації	13

ВСТУП

Анотація

Виробнича практика є однією із складових комплексної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Двигуни внутрішнього згоряння» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», основним завданням якої є практична підготовка. Вона проводиться на оснащених відповідним чином базах університету або на підприємствах, в організаціях і установах енергомашинобудівної галузі господарства.

Практична підготовка, більше ніж інша форма навчального процесу, має потребу в конкретизації матеріалу, використанні діючих директивних, методичних і нормативних даних, а також в спеціалізації навчального матеріалу згідно профілю майбутніх фахівців.

За навчальним планом освітньої програми тривалість практики становить 210 годин (7,0 кредитів ЄКТС).

Ключові слова: практична підготовка, професійна діяльність, предметна область, функціональні обов'язки

Abstract

Industrial practice is one of the components of comprehensive training of students of the first (bachelor's) level of higher education of the educational and professional program «Internal Combustion Engines» specialty 142 «Power machinery», the main task of which is practical training. It is held at appropriately equipped university bases or at enterprises, organizations and institutions of the power engineering branch of the economy.

Practical training, more than any other form of the educational process, requires the specification of the material, the use of current directive, methodical and normative data, as well as the specialization of the educational material according to the profile of future specialists.

According to the curriculum of the educational program, the duration of the internship is 210 hours (7.0 ECTS credits).

Key words: practical training, professional activity, subject area, functional duties.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7	Галузь знань 14 Електрична інженерія	Обов’язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		3-й	3-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету https://nuos.edu.ua/studentu/polozhennya-nuk/opisopp/opp-dvigunivnutrishnogo-zgoryannyabakalavr/	Спеціальність 142 Енергетичне машинобудування Освітньо-професійна програма Двигуни внутрішнього згоряння	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: Звіт з практики		6-й	6-й
		Лекцій	
		–	–
		Практичні, семінарські	
		–	–
Загальна кількість годин – 210		Лабораторні	
		–	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0; самостійної роботи студента – 35;		Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Самостійна робота
	210 год.		210 год.
	Індивідуальні завдання: –		
	Вид контролю: залік		
	Форма контролю: комбінована		

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою проведення виробничої практики згідно освітньо-кваліфікаційним вимогам до випускника за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування» за освітньою програмою «Двигуни внутрішнього згорання» є оволодіння студентами сучасними методами дослідження, розробки, експлуатації та діагностування двигунів внутрішнього згорання різного призначення; закріплення, поглиблення і розширення знань з теоретичних дисциплін, що вивчалися в університеті; оволодіння методологією аналізу даних літературних та електронних джерел інформації, формування висновків та визначення шляхів впровадження отриманих результатів відповідно до умов сучасного розвитку технологій.

Освоєння даного освітнього компонента спрямоване на формування у здобувачів освіти відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

ІК-1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні роботи у галузі енергетичного машинобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорії тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 10. Здатність працювати в команді.

ЗК 12. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.

ФК 7. Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для проходження виробничої практики є вивчення дисциплін: Теплотехнічні вимірювання та прилади, Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.

4. Очікувані результати навчання

Здобувачі освіти повинні досягти таких програмних результатів навчання:

ПРН 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.

ПРН 12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.

ПРН 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

ПРН 14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.

ПРН 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

5. Зміст виробничої практики

В період практики у виробничих умовах конкретної бази практики здобувачі освіти вивчають: організаційну структуру підприємства; організацію управління виробництвом; організацію науково-дослідної, проектно-конструкторської, раціоналізаторської та винахідницької роботи; питання технології виробництва і експлуатації енергетичного обладнання; методику проектування двигунів внутрішнього згоряння, яка використовується на підприємстві; методику визначення техніко-економічних показників двигунів внутрішнього згоряння; компоновку елементів двигунів внутрішнього згоряння; використання результатів експериментальних досліджень при проектуванні енергетичних об'єктів; керівні технічні матеріали, проекти, що виконуються зараз і виконувалися раніше, матеріали з нової техніки, вітчизняну та закордонну літературу з питань проектування двигунів внутрішнього згоряння.

Під супроводом керівника виробничої практики від бази практики здобувачі освіти можуть брати участь на робочому місці у виконанні розрахункових та конструкторських робіт.

На період виробничої практики здобувачі освіти повністю підпорядковуються правилам внутрішнього розпорядку бази практики.

В період проходження виробничої практики здобувачі освіти зобов'язані: прослухати інструктаж з організації та порядку проходження практики; одержати навчально-методичну документацію з практики (програму, розпо-

рядження, індивідуальне завдання); своєчасно прибути на місце проходження виробничої практики та приступити до виконання її програми; виконувати правила внутрішнього розпорядку на підприємстві; прослухати інструктаж з правил техніки безпеки та протипожежної профілактики і неухильно їх виконувати; брати участь у екскурсіях по підприємству; своєчасно оформити звітну документацію з виробничої практики.

Виробничі екскурсії проводяться з метою більш поглибленого ознайомлення з двигунами внутрішнього згоряння шляхом вивчення їх на місці виробництва, обслуговування, діагностики, ремонту або монтажу, а також ознайомлення з підприємствами, які виконують ці роботи. Екскурсії організуються для всієї групи здобувачів освіти керівником від бази практики із залученням провідних спеціалістів.

Індивідуальне завдання є засобом закріплення навичок практичного використання теоретичних знань та роботи із спеціальною літературою та технічними матеріалами, а також слугує для розширення технічного кругозору і розвитку творчої ініціативи у вирішенні актуальних задач виробництва.

Індивідуальним завданням передбачається огляд стану і узагальнення даних з певного питання із галузі спеціальної підготовки, а також вивчення або розробка певного елемента чи процесу в двигунах внутрішнього згоряння. Індивідуальні завдання видаються здобувачам освіти керівником виробничої практики від університету та погоджуються з керівником від бази практики.

В період виробничої практики провідними співробітниками бази практики можуть проводитися семінари із здобувачами освіти зі спеціальних питань, а також з охорони праці, економіки, організації праці та виробництва, управління, інженерної психології, охорони навколишнього середовища, правових та інших питань. Зміст даних занять попередньо погоджується керівником практики від бази практики з представником університету.

Перелік супроводжувальних документів наведені у додатках Положення про організацію та проведення практики студентів Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова [1].

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

Набуття здобувачами освіти 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.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Під час проходження виробничої практики передбачені різні форми та методи поточного контролю. Щоденний поточний контроль здійснюється керівником від бази практики та керівником практики від університету, він полягає у контролі часу початку та закінчення роботи, відомості щодо особистої участі кожного здобувача вищої освіти у виконанні необхідного обсягу робіт, у тому числі самостійної роботи здобувачем вищої освіти, дотримання вимог інструкцій з техніки безпеки та охорони праці на робочих місцях, ведення щоденника практики тощо.

Підсумковий контроль полягає у перевірці щоденника практики та звіту про виконання індивідуального завдання в рамках програми практики, що має бути підготовлений здобувачем вищої освіти особисто, захисту звіту та складання диференційного заліку.

Індивідуальне завдання видається керівником практики з метою надбання здобувачем вищої освіти під час практики умінь та навичок самостійного розв'язування наукових, виробничих та організаційних завдань, для активізації творчого мислення здобувачів вищої освіти та здатності виконувати самостійно або в команді певні задачі. Виконання індивідуальних завдань активізує діяльність, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу і робить проходження практики більш конкретним і цілеспрямованим.

Матеріали, отримані здобувачем вищої освіти під час виконання індивідуального завдання, можуть в подальшому бути використані для складання звіту, підготовки доповіді на конференції, підготовки кваліфікаційної роботи або з іншою метою по узгодженню з кафедрою.

Вимоги до звітності та підведення підсумків практики

Для виконання програми з виробничої практики здобувачам освіти потрібно виконати індивідуальне завдання та підготувати і захистити звіт. Звіт складається кожним здобувачем освіти самостійно і повинен включати такі основні розділи: Вступ; Загальна характеристика бази практики; Індивідуальне завдання; Програма та методика розрахункового або експериментального дослідження; Результати досліджень: графіки, таблиці та діаграми за ре-

зультатами обробки даних досліджень; Питання охорони праці; Висновки та пропозиції; Список використаної літератури. Окрім перерахованих розділів здобувач освіти за згодою керівника може включити в звіт інші розділи.

Обсяг звіту не повинен перевищувати 50 сторінок друкованого тексту. Звіт ілюструється схемами, графіками, кресленнями, формами документів та ін. Звіт оформлюється у відповідності з вимогами ЄСКД «Загальні вимоги до текстових документів» (ДОСТ 2.105-95), який уведений у дію з 01.11.2007 у якості державного стандарту України наказом №173 Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 01.08.2007.

Після завершення терміну виробничої практики здобувачі освіти звітують про виконання програми та індивідуального завдання. Форма звітності здобувача освіти за виробничу практику – це подання письмового звіту, підписаного і оціненого безпосередньо керівником від бази практики.

Письмовий звіт разом з іншими документами, визначеними навчальним закладом, подається на рецензування керівнику виробничої практики від університету. До захисту звітів з виробничої практики допускаються здобувачі, які виконали вимоги програми практики.

Звіт з виробничої практики захищається здобувачем освіти в комісії, призначеній завідуючим кафедри. До складу комісії входять керівник виробничої практики від університету і, за можливістю, від бази практики, а також викладачі кафедри, які викладали здобувачам освіти дисципліни спеціальної підготовки.

Комісія приймає залік у здобувачів освіти протягом перших десяти днів семестру, який починається після практики. Оцінка за виробничу практику вноситься в екзаменаційну відомість семестрового контролю та індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти.

8. Критерії оцінювання результатів виробничої практики

Оцінювання результатів виробничої практики здійснюється експертно. Оцінка обчислюється як сума балів за результатами виконання індивідуального завдання, оформлення звіту та його захисту.

Критерії оцінювання знань за результатами проходження
виробничої практики

Критерії оцінювання	Бали
Виконання індивідуального завдання	50
Повнота виконання завдання	30
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	5
Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та новизна результатів дослідження	5
Обґрунтованість висновків і практична значимість рекомендацій (пропозицій)	5
Оформлення звіту	20
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення звіту в цілому (титульний аркуш, зміст, структура, посилання на інформаційні джерела)	10
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул, графічних ілюстрацій та інформаційних джерел	10
Захист	30
Презентація результатів	5
Аргументованість та повнота відповідей на запитання	20
Відгук керівника підрозділу бази практики	5

Підсумкова оцінка звіту з виробничої практики визначається згідно зі шкалою.

Критерії оцінки	Оцінка	
	за 100 бальною шкалою	ECTS
Звіт з виробничої практики характеризується повним та вичерпним розкриттям кожного розділу (теми), повним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом стажування, актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю якісно обґрунтованих висновків. Відмінно вичерпна і розгорнута відповідь на обґрунтування пакету документів з практики з аналізом сучасних інформаційних джерел, у тому числі законодавчих і нормативних документів, посиланням на інноваційні технології, досвід провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, високий рівень виконання практичних завдань з наявністю висновків. Здобувач вільно володіє змістом роботи, яка проводи-	90-100	A

лася на практиці, має повне знання відповідного законодавчого та інструктивного матеріалу, відповідає на проблемні питання.		
Звіт з виробничої практики характеризується повним та вичерпним розкриттям кожного розділу (теми), достатньо повним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом профільного стажування, актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю несуттєвих помилок при виконанні розрахунків, наявністю достатньо обґрунтованих висновків. Добре ґрунтовна відповідь, обґрунтований пакет документів з практики з аналізом інформаційних джерел, законодавчих і нормативних документів, досвіду провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, якісний рівень виконання практичних завдань. Здобувач вільно володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, має повне знання відповідного законодавчого та інструктивного матеріалу, відповідає на проблемні питання, але допустив неточності під час відповідей.	82-89	B
Звіт з виробничої практики характеризується достатньо повним розкриттям кожного розділу (теми), наявністю 75 % основних додатків від загальної кількості, актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю несуттєвих помилок при виконанні розрахунків, наявністю достатньо обґрунтованих висновків, але в окремих завданнях з незначними помилками. Повна відповідь на обґрунтування пакету документів з практики з посиланням на інформаційні джерела, використання досвіду провідних вітчизняних вчених, достатній рівень виконання практичних завдань. Здобувач достатньо володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, допустив помилки у формулюванні висновків за результатами виконання практичних завдань, відповідає на питання, передбачені програмою практики, але допустив неточності під час відповідей.	74-81	C
Звіт з виробничої практики характеризується неповною відповідністю програмі практики (виконано 50...75 % зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом стажування (50...75 % додатків від загальної кількості), неактуальністю поданої у звіті інформації. Задовільна відповідь на обґрунтування пакету документів з практики без посилань на інформаційні джерела, окремі помилки, виправлення яких відбувається за допомогою керівника практики, середній рівень виконання прак-	64-73	D

тичних завдань. Здобувач посередньо володіє змістом роботи, при відповіді на запитання допустив численні помилки.		
Звіт з виробничої практики характеризується обмеженим викладенням змісту програми (роботи) або неповною відповідністю програмі практики (50 % охоплення зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (50 % необхідних додатків), неактуальністю поданої у звіті інформації. Відповідь щодо обґрунтування пакету документів з практики надана в мінімально допустимому обсязі, містить значні неточності, граничний рівень виконання практичних завдань. Здобувач посередньо володіє змістом роботи, відповідь на запитання містить принципові помилки.	60-63	E
Звіт з виробничої практики характеризується неповним викладенням змісту роботи або неповною відповідністю змісту роботи вимогам програми практики (менше 50 % охоплення зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (менше 50 % необхідних додатків), недостовірністю поданої у звіті інформації. Незадовільна відповідь, недостатній обсяг пакету документів з практики, грубі помилки, неспроможність їх виправлення, низький рівень виконання практичних завдань. Здобувач має порушення графіку проходження практики, несвоєчасно подав звіт на кафедру.	35-59	FX
Звіт з виробничої практики характеризується частковим викладенням змісту роботи або не відповідністю змісту роботи вимогам програми практики, відсутністю додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики, недостовірністю поданої у звіті інформації. Незадовільна відповідь, відсутній обсяг пакету документів з практики, грубі помилки, неспроможність їх виправлення, відсутність виконання практичних завдань. Здобувач має порушення графіку проходження практики, несвоєчасно подав звіт на кафедру.	1-34	F

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

До засобів навчання слід віднести використання персональних комп'ютерів з доступом до мережі інтернет, які дають змогу виконувати ма-

тематичні розрахунки під час виконання індивідуального завдання. Інструменти і обладнання забезпечуються базою практики.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Положення про організацію та проведення практики студентів Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Режим доступу: <http://surl.li/jxdbd>.

2. Положення про організацію самостійної роботи студентів у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова. Режим доступу: <http://surl.li/jxdef>

Допоміжна література

1. Наливайко В. С. Суднові двигуни внутрішнього згоряння : підручник. Миколаїв: видавець Торубара В. В., 2015. – 332 с.

2. Марченко А. П., Рязанцев М. К., Шеховцов А. Ф. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Том 1. Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин Підручник. Харків: Прапор, 2004. – 384 с.

3. Марченко А. П., Рязанцев М. К., Шеховцов А. Ф. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Том 2. Доводка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин Підручник. Харків: Прапор, 2004. – 288 с.

4. Mollenhauer K. Handbook of Diesel Engines. Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2010. – 634 p.

5. Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines. Elsevier Ltd, 2021. – 932 p.

6. Isermann R. Engine Modeling and Control. Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2014. – 646 p.

7. Чоха Ю. М. Козлов В. В., Яковлев Г. Л. Основи наукової діяльності: навч. посіб. Київ.: ІПК ДСЗУ, 2011. – 307 с.

8. Ковальчук В. В. Моїсєєв Л. М. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Київ: Професіонал, 2005. – 240 с.

З урахуванням специфіки конструкцій двигунів внутрішнього згоряння та технологічних процесів до переліку рекомендованих джерел інформації можуть бути додані спеціальні вітчизняні та іноземні стандарти, описи, наочні посібники, програми технічної експлуатації, випробувань енергетичного обладнання, тощо.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Вища освіта України: журнал. Режим доступу: <https://vou.npu.edu.ua>
2. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>
3. Наукова бібліотека Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Режим доступу: <http://lib.nuos.edu.ua>
4. Харківська державна наукова бібліотека імені В. Г. Короленка. Режим доступу: <http://korolenko.kharkov.com>