

Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА МАГІСТРІВ

**Робоча програма та методичні вказівки
для студентів спеціальності «Прикладна механіка»**

**З а т в е р д ж е н о
на засіданні кафедри ТМ
протокол № 8 від 03.12. 2019 р.**

Краматорськ
ДДМА
2019

УДК 621.002

Науково-дослідна практика магістрів: робоча програма та методичні вказівки для студентів спеціальності «Прикладна механіка» / Укл. : С. В. Ковалевський, В. І. Тулупов, С. Г. Онищук. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 16 с.

Викладені цілі та завдання науково-дослідної практики. Приведений перелік основних питань, що треба розв'язати, та вимоги до звіту про практику.

Укладачі:

С.В. Ковалевський, проф.,
В. І. Тулупов, доц.,
С. Г. Онищук, доц.

Відп. за випуск

С. В. Ковалевський, зав. каф.

ВСТУП

Освітня програма підготовки магістрів включає науково-дослідну практику. Науково-дослідна практика, яка триває визначений навчальним планом час поточного навчального року, виступаючи невід'ємною складовою частиною навчального процесу, є завершальним етапом професійної підготовки магістра та інформаційною базою для написання магістерської кваліфікаційної роботи.

Практика проводиться на підприємствах різних форм власності, рівня технології, організації виробництва і управління яких відповідає сучасним вимогам підготовки фахівців, а також в науково-дослідних лабораторіях закладів вищої освіти або в науково-дослідницьких інститутах і повністю відповідає програмі практики.

При підготовці робочої програми використано «Положення про організацію і структуру технологічної практики в ДДМА».

1 Мета і завдання практики

Метою науково-дослідної практики є освоєння магістром методики проведення всіх етапів науково-дослідних робіт – від постановки задачі дослідження до підготовки статей, заявок на одержання патенту на винахід, гранту, участь у конкурсі наукових робіт та ін.

Тематика науково-дослідної практики визначається темою магістерської (випускної) роботи студента.

Практика проводиться в науково-дослідних організаціях, науково-дослідних підрозділах виробничих підприємств і фірм, спеціалізованих лабораторіях університету, на базі науково-освітніх і інноваційних центрів.

Ціль науково-дослідної практики: систематизація, розширення і закріплення професійних знань, формування навичок ведення самостійної наукової праці, дослідження та експериментування.

Завдання науково-дослідної практики:

ознайомлення зі структурою, науковою проблематикою та результатами наукової роботи академічних і галузевих інститутів та їх провідних спеціалістів щодо обраного напрямку досліджень;

вивчення теоретичних класичних джерел за обраною науковою проблемою, пов'язаною зі спеціалізацією кафедри та відповідно до наукової проблеми дослідження щодо майбутньої магістерської роботи;

визначення стану розробки питань обраної наукової проблеми у вітчизняній та іноземній літературі;

визначення структури та основних завдань магістерського дослідження;

оволодіння методикою обробки та аналізу статистичних даних;

апробація основних теоретичних та практичних рекомендацій магістерської роботи (у формі виступів на конференціях, написанні наукових статей, рекомендацій до впровадження у виробництво тощо).

2 Організація практики

2.1 Обов'язки магістранта-практиканта

Магістрант зобов'язаний:

- у встановлений термін розпочати практику;
- мати напрям на практику, трудову книжку (якщо вона є), фотографії для перепустки;
- до початку практики одержати у керівника консультацію з оформлення необхідних документів, ознайомитися з програмою, завданнями практики і одержати індивідуальний план-завдання;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку, дотримувати правила техніки безпеки і трудової дисципліни;
- всю роботу на практиці проводити відповідно до робочого плану і програми практики, виконувати всі вказівки керівника;
- вести робочий зошит практики (додаток Б);
- оформити звіт за тиждень до завершення практики (додаток Г) і скласти залік з практики протягом тижня після її завершення.

Відповідальність за наявність плагіату у звіті про практику несе магістрант.

2.2 Обов'язки керівників практики

Керівник практики від кафедри:

- погоджує з підприємством робочий план проходження практики, розміщення магістрантів по технічних службах на період проходження практики;
- контролює виконання магістрантами встановленого трудового розпорядку, веде або організовує облік відвідуваності практики;
- контролює забезпечення нормальних умов роботи і побуту магістрантів;
- знайомить керівників практики від підприємства і магістрантів з програмою практики, порядком її проходження, характером індивідуальних завдань;
- повідомляє магістрантам структуру, обсяг і форму ведення поточної і звітної документації, а також систему звітності про практику;
- розробляє на основі робочої програми стосовно конкретної бази і місця практики календарний план (див. додаток А) на весь період практики;

- спільно з керівником практики від підприємства забезпечує якість її проведення відповідно до завдання і робочої програми, здійснює теоретичну підготовку магістрантів-практикантів на встановленому кафедрою рівні;
- контролює за встановленим графіком виконання магістрантами завдання з веденням ними щоденних записів в робочому зошиті;
- **перевіряє звіти про практику на плагіат;**
- у складі комісії приймає залік з практики;
- складає письмовий звіт про практику.

Керівник практики від підприємства:

- забезпечує проходження інструктажу за ТБ;
- забезпечує безпечні умови роботи магістрантів;
- не допускає використання магістрантів на роботах, не пов'язаних із практикою;
- забезпечує магістрантам можливість працювати в лабораторіях, майстернях, в технічних кабінетах, бібліотеках, доступність до технічної і технологічної документації і т. д.;
- спільно з керівником практики від академії забезпечує облік відвідуваності;
- контролює ведення робочих зошитів і підготовку звітів, консультує з виробничих питань;
- дає письмову характеристику про роботу кожного магістранта в період практики з відображенням в ній і якості звіту (додаток В);
- бере участь в прийомі заліків у складі комісії.

2.3 Підбиття підсумків практики

Після закінчення практики магістрант звітує перед комісією про виконання плану-завдання на практику – захищає письмовий звіт. Практика оцінюється диференційованим заліком.

Визначальними критеріями загальної оцінки практики є оцінка виконаного завдання, оформлення письмового звіту і його захисту.

Зміст звіту про практику повинен відповідати методичним вказівкам.

Звіт оформляється на одній стороні листа паперу формату А4 відповідно до вимог методичних вказівок [1]. Обсяг звіту складає 30...40 сторінок. **Обов'язковою є перевірка звіту на плагіат.**

Здача звіту про практику проводиться в ДДМА в останні дні практики. Оцінка практики враховується при призначенні стипендії.

Магістранту, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути надане право проходження практики повторно при виконанні умов, встановлених йому академією. У разі повторного невиконання програми практики магістрант відраховується з академії.

3 Зміст практики

3.1 Зміст науково-дослідної практики

Зміст науково-дослідної практики визначається загальною концепцією магістерської підготовки. Він включає в себе освітньо-виховну, освітньо-пізнавальну, практичну і дослідницьку діяльність магістрантів і передбачає системне бачення проблеми по темі магістерської роботи, а також формування необхідних дослідницьких компетенцій майбутнього фахівця із механічної інженерії.

Під час науково-дослідної практики магістри беруть участь у різних видах наукової або організаційної роботи закладу вищої освіти, підприємств або лабораторій НДІ. При цьому магістри:

- вивчають головні наукові завдання за напрямом робіт закладу вищої освіти або лабораторій;
- інноваційні підходи, які реалізуються у практичній діяльності;
- відпрацьовують практичні навички з творчої реалізації поставлених завдань дослідження;
- практично оволодівають методами досліджень;
- реалізують на практиці творчий підхід до методів дослідження;
- опрацьовують результати дослідження НДР, проводять їх аналіз та інтерпретацію;
- здійснюють систематизацію теоретичних знань для якісного виконання поставленої у темі випускної роботи науково-практичної задачі другого (магістерського) рівня вищої освіти;
- вивчають і узагальнюють літературні джерела за темою випускної роботи другого (магістерського) рівня вищої освіти;
- виконують індивідуальні науково-практичні завдання, критично осмислюють теоретичну базу з метою якісного виконання випускної кваліфікаційної роботи та її захисту;
- здійснюють підготовку наукової статті (тез) до друку;
- готують доповіді і виступи до методичних семінарів і науково-практичних конференцій тощо.

Студенти у процесі практики:

3.2 Вивчають:

патентні і літературні джерела за розроблювальною темою з метою їх використання при виконанні випускної кваліфікаційної роботи;
методи дослідження і проведення експериментальних робіт;
правила експлуатації приладів і установок;
методи аналізу та обробки експериментальних даних;

фізичні і математичні моделі процесів і явищ, що відносяться до досліджуваного об'єкта;
інформаційні технології в наукових дослідженнях, програмні продукти, що відносяться до професійної сфери;
принципи організації комп'ютерних мереж і телекомунікаційних систем;
вимоги до оформлення науково-технічної документації;
порядок упровадження результатів наукових досліджень і розробок

3.3 Виконують наступну науково-дослідну задачу:

аналіз, систематизацію та узагальнення науково-технічної інформації за темою досліджень;
теоретичне чи експериментальне дослідження в рамках поставлених задач, включно (імітаційний) експеримент;
статистично-математичний аналіз експериментальних результатів дослідження;
порівняння результатів дослідження об'єкта розробки з вітчизняними і закордонними аналогами;
аналіз наукової і практичної значимості проведених досліджень, а також техніко-економічної ефективності розробки;

3.4 Отримують навички:

формулювання цілей і задач наукового дослідження;
вибору та обґрунтування методики дослідження;
роботи з прикладними науковими пакетами і редакторськими програмами, використовуваними при проведенні наукових досліджень і розробок;
оформлення результатів наукових досліджень (оформлення звіту, написання наукових статей, тез доповідей);
роботи на експериментальних установках, приладах і стендах.

3.5 Збір матеріалу для організаційно-економічного обґрунтування магістерської роботи

Під час проходження практики необхідно сформувати вихідні дані для обґрунтування економічної ефективності магістерської роботи відповідно до методичних рекомендацій, розроблених кафедрою «Економіка підприємства».

3.6 Охорона праці

При виконанні даного розділу треба вивчити:
– вимоги при навчанні безпечним прийомам роботи; умови праці обслуговуючого персоналу на базовому підприємстві (в цеху);

- наявність шкідливих та небезпечних виробничих факторів при реалізації базового технологічного процесу;
- вивчення та оцінка системи вентиляції, що використовується;
- оцінка ефективності системи і схеми освітлення, що використовується;
- електробезпека; схеми пристроїв заземлення, що використовуються, захисних відключень та блокування, контроль ізоляції в базовому цеху;
- індивідуальні засоби захисту при проведенні ремонтних робіт, прибиранні стружки;
- безпечна експлуатація підйомно-транспортного обладнання;
- категорія виробництва за пожежною безпекою, пожежна характеристика базового технологічного процесу; кількість та перелік засобів гасіння пожежі в базовому цеху.

4. Порядок проходження науково-дослідної практики

1 етап – складання індивідуального плану проходження практики разом з науковим керівником.

Також на цьому етапі формулюються мета і задачі експериментального дослідження.

2 етап – підготовка до проведення наукового дослідження.

Для підготовки до проведення наукового дослідження магістру необхідно вивчити: методи дослідження і проведення експериментальних робіт; правила експлуатації дослідницького устаткування; методи аналізу та обробки експериментальних даних; фізичні і математичні моделі процесів і явищ, що відносяться до досліджуваного об'єкта; інформаційні технології в наукових дослідженнях, програмні продукти, що відносяться до професійної сфери; вимоги до оформлення науково-технічної документації; порядок упровадження результатів наукових досліджень і розробок. На цьому етапі магістр розробляє методику проведення експерименту.

Результат: методика проведення дослідження.

3 етап – проведення експериментального дослідження.

На даному етапі магістр збирає експериментальну установку, робить монтаж необхідного устаткування, розробляє комп'ютерну модель (за тематикою дослідження), проводить експериментальне дослідження.

Результат: числові дані.

4 етап – обробка та аналіз отриманих результатів.

На даному етапі магістр проводить статистичну обробку експериментальних даних, робить висновки про їх вірогідність, здійснює аналіз.

Результат: висновки за результатами дослідження.

5 етап – інноваційна діяльність.

Магістр аналізує можливість упровадження результатів дослідження, їх використання для розробки нового чи удосконаленого продукту або тех-

нології. Оформляє заявку на патент (раціоналізаторську пропозицію), на участь у гранті чи конкурсі наукових праць.

Результат: заявка на участь у гранті і/чи заявка на патент (раціоналізаторську пропозицію).

6 етап – заключний.

Магістр оформляє звіт про практику, готує публікацію і презентацію результатів проведеного дослідження. Захищає звіт про науково-дослідну практику.

Результат: публікація і презентація, атестація з науково-дослідної практики.

Практична робота під час проходження науково-дослідної практики повинна відповідати науково-дослідній тематиці кваліфікаційної роботи – «кваліфікаційна робота магістра».

У результаті проходження практики студенти повинні *оволодіти компетентностями*:

- вибирати напрями наукових досліджень та формувати етапи науково-дослідної роботи (НДР);
- виконувати інформаційний пошук;
- формувати задачі та обирати методи теоретичних та експериментальних досліджень;
- оформляти результати НДР;
- використовувати набуті знання в практичній науковій і виробничій діяльності.

Внаслідок проходження науково-дослідної практики студент повинен *уміти*:

- здійснювати пошук, накопичення та обробку наукової інформації;
- використовувати методи проведення теоретичних та експериментальних досліджень;
- володіти методичними та практичними основами обробки результатів наукових досліджень;
- володіти методикою проведення експерименту;
- оформляти результати проведених НДР відповідно до вимог стандартів.

5. Вимоги до змісту та оформлення звіту

До звітних документів про проходження практики відносяться:

1) Відгук про проходження науково-дослідної практики магістром, складений керівником.

2) Звіт про проходження науково-дослідної практики, оформлений відповідно до установлених вимог.

3) Підготовлена за результатами виконаного наукового дослідження публікація.

Зміст звіту. Текст звіту повинен містити наступні основні структурні елементи:

1) Титульний аркуш.

2) Індивідуальний план науково-дослідної практики.

3) Вступ, у якому вказуються:

- мета, задачі, місце, дата початку і тривалість практики;
- перелік основних робіт і завдань, виконаних у процесі практики.

4) Основна частина:

- методику проведення експерименту;
- математичну (статистичну) обробку результатів;
- оцінку точності й вірогідності даних;
- аналіз отриманих результатів;
- аналіз наукової новизни і практичної значимості результатів;
- обґрунтування необхідності проведення додаткових досліджень.

5) Висновок:

- опис навичок і умінь, придбаних у процесі практики;
- аналіз можливості впровадження результатів дослідження, їх використання для розробки нового чи удосконаленого продукту або технології;

- відомості про можливість патентування та участі в наукових конкурсах, інноваційних проектах, грантах; апробації результатів дослідження на конференціях, семінарах і т. ін.;

- індивідуальні висновки про практичну значущість проведеного дослідження для написання магістерської роботи.

6) Список літератури.

7) Додатки:

- ілюстрації у вигляді фотографій, графіків, рисунків, схем, таблиць;

- розроблені комп'ютерні моделі;

- проміжні розрахунки;

- щоденники випробувань;

- заявку на патент (раціоналізаторську пропозицію);

- заявку на участь у гранті, науковому конкурсі, інноваційному проекті.

Основні вимоги до оформлення звіту про практику:

- звіт друкується на комп'ютері через 1,5 інтервали шрифтом Times New Roman, 14 pt;

- береги: верхній – 2 см, нижній – 2 см, лівий – 2,5 см, правий – 1 см).
- рекомендований обсяг звіту – 15-20 сторінок машинописного тексту (без додатків);
- у звіт можуть бути включені додатки обсягом не більше 20 сторінок, що не входять у загальну кількість сторінок звіту;
- звіт ілюструється таблицями, графіками, схемами і т. ін.

Магістр подає звіт у зброшурованому вигляді разом з іншими звітними документами керівникові науково-дослідної практики.

Список рекомендованої літератури

- 1 Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підручник / М. Т. Білуха. – К. : АБУ, 2002. – 480 с.
- 2 Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень : навч. посібник / В.В.Ковальчук. – К. : Видавничий Дім “Слово”, 2009. – 240 с.
- 3 Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень : навч. посібник / В. М. Пащенко. – Ніжин : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2010. – 232 с.
- 4 Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : навч. посібник / Г. С. Цехмістрова. – Київ : Видавничий Дім “Слово”, 2004. – 240 с.
- 5 Пілюшенко В. Л., Шкрабак І. В., Словенко Е. І. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення : навч. посібник / В. Л. Пілюшенко, І. В. Шкрабак., Е. І. Словенко. – Київ : Лібра, 2004. – 344 с.
- 6 Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. – 6-те вид., переробл. і доповн. – К. : Знання, 2008. – 310 с.
- 7 ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 36 с.

Додаток А

Календарний план
Науково-дослідна практика практики
зі спеціальності «Прикладна механіка» для магістрантів
денної форми навчання

Зміст етапів практики	Дата виконання (період)
1. Складання індивідуального плану проходження практики. Формулювання мети та задач експериментального дослідження	1-й тиждень
2. Підготовка до проведення наукового дослідження.	1-й тиждень
3. Проведення експериментального дослідження. Монтаж експериментального устаткування, розробка комп'ютерної моделі, проведення експериментального дослідження.	2-3-й тиждень
4. Обробка та аналіз отриманих результатів Статистична обробка експериментальних даних, оцінка адекватності отриманих моделей, аналіз результатів.	2-3-й тиждень
5. Інноваційна діяльність Аналіз можливості упровадження результатів дослідження. Оформлення заявки на патент, на участь у гранті або конкурсі наукових робіт	3-4-й тиждень
6. Заключний. Підготовка звіту про проходження практики, підготовка публікації. Захист звіту про науково-дослідну практику.	4-й тиждень

Керівник практики від підприємства _____
Керівник практики від академії _____

Додаток Б
Зразок оформлення титульного аркуша робочого зошита

Донбаська державна машинобудівна академія
Кафедра технології машинобудування

Р О Б О Ч И Й З О Ш И Т

Студента _____

Факультет _____

Курс _____ Група _____

Спеціальність _____
(номер, назва)

Додаток В
Відгук керівника практики

Відгук та оцінка роботи на практиці _____
(ПІБ магістранта)

(назва підприємства)

Підпис керівника практики від підприємства

Місце печатки

(посада, ПІБ)
" ____ " _____ 20 ____ р.

Додаток Г
Зразок оформлення титульного аркуша звіту

Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія
Кафедра технології машинобудування

З В І Т
про проходження науково-дослідної практики
на (в) _____
(назва підприємства)

Студент гр. _____ (Прізвище та ініціали)

Керівник від
підприємства _____ (Прізвище та ініціали)

Нач. ВТН підприємства _____ (Прізвище та ініціали)

Керівник практики від
академії _____ (Прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної
роботи _____ (Прізвище та ініціали)

Керівник організаційно-
економічної частини _____ (Прізвище та ініціали)

М.П.

Оцінка _____

Краматорськ 20____

Навчальне видання

**КОВАЛЕВСЬКИЙ Сергій Вадимович,
ТУЛУПОВ Володимир Іванович,
ОНИЩУК Сергій Григорович**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА
МАГІСТРІВ**

**Робоча програма та методичні вказівки
для магістрантів спеціальності «Прикладна механіка»**

За авторською редакцією
Комп'ютерна верстка І. І. Дьякова

/20_. Підп. до друку . . . Формат 60 x 84/16.
Папір офсетний. Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .
Тираж прим. Зам. №

Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру
серія ДК №1633 від 24.12.03.