

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Композиційні матеріали, хімія та технології»
(найменування кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
«Запорізька політехніка»

С.Б. Беліков

2019 р.



ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Освітній ступінь магістр
(бакалавр, магістр)

Спеціальність 132 «Матеріалознавство»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація) «Композиційні та порошкові матеріали, покриття»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Програма переддипломної практики магістрів за спеціальністю 132 «Матеріалознавство», освітньою програмою «Композиційні та порошкові матеріали, покриття» всіх форм навчання «_20_» __08__ 2019. – 18 с.

Розробники:

В.О. Савченко, доцент кафедри КМХТ, к.т.н., доц.

В.М. Плєскач, доцент кафедри КМХТ, к.т.н., доц.

Програма переддипломної практики, затверджена на засіданні кафедри композиційних матеріалів, хімії та технологій

(найменування кафедри)

протокол №1 від «27» серпня 2019 р.

Завідувач кафедри:


(підпис)

Мітяєв О.А.

(прізвище, ініціали)

Наскрізна програма переддипломної практики схвалена науково-методичною комісією факультету будівництва, архітектури та дизайну

(назва факультету)

протокол №_1_ від «_05_» __09__ 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету :


(підпис)

(Савченко В.О.)

(прізвище, ініціали)

ЗМІСТ

	Вступ.....	4
1	Мета переддипломної практики.....	6
2	Загальні вимоги до організації та проведення практики..	6
	2.1 Планування робіт на практиці.....	6
	2.2 Бази практики.....	7
	2.3 Розподіл студентів за місцями практик.....	7
	2.4 Керівництво практикою.....	8
	2.5 Контроль за проведенням практик.....	8
	2.6 Підведення підсумків практик студентів.....	8
	2.7 Звіт з практики.....	9
	2.7.1 Зміст звіту.....	9
	2.7.2 Правила оформлення звіту.....	10
3	Програми переддипломної практики.....	12
	3.1 Мета переддипломної практики	12
	3.2 Зміст переддипломної практики.....	13
	Рекомендована література.....	15
	Додаток А. Приклад титульного аркуша звіту з практики.	18

ВСТУП

Наскрізна програма переддипломної практики складена відповідно до освітньої програми.

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 132 «Матеріалознавство»

Освітня програма (спеціалізація) «Композиційні та порошкові матеріали, покриття»

Коротка характеристика переддипломної практики:

1. Мета та завдання переддипломної практики:

1.1 Метою проведення практики є: оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у НУ «Запорізька політехніка» знань, професійних умінь і навичок для підтвердження вміння їх творчого використання в науково-дослідницькому напрямі, вміння моделювати об'єкт наукового дослідження, виявити та аналізувати його характерні властивості, розробляти методику, систематизувати, узагальнювати та оформляти результати наукових досліджень.

1.2 Основними завданнями є: розвинути свої індивідуальні здібності і закріпити навички професійної наукової підготовки, здобуті впродовж вивчення дисциплін та спецкурсів, зібрати необхідний матеріал для дипломної роботи.

2. Згідно вимог освітньої програми студенти повинні

знати: основні напрямки розвитку матеріалознавства; конструкцію технологічного обладнання, оснастки і інструментів на підприємстві; систему нормування праці; сучасні методи і засоби технічного контролю.

вміти: запропонувати ціль і методику проведення наукового експерименту; скласти план наукового дослідження; розробити оптимальну технологію проведення наукового експерименту; сформулювати ефективні практичні рекомендації.

Загальні компетентності:

- навички використання новітніх інформаційних технологій КЗ.05;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації КЗ.06;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків КЗ.08;
- уміння складати наукові та науково-технічні звіти за результатами роботи КЗ.12.

Фахові компетентності:

- знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації КС.04;
- здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог КС.05.

Очікувані програмні результати навчання:

- ПРН2. Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я, охорона навколишнього середовища, економіка) обмежень (соціально-етичний маркетинг);

- ПРН3. Знати та застосовувати принципи проектування нових матеріалів і

технологій їх оброблення, розробляти та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів;

- ПРН4. Уміти розробляти нові методи і методики досліджень матеріалів та процесів на базі знання методології наукового дослідження та специфіки проблеми, що вирішується.

На проходження переддипломної практики відводиться 180 годин / 6 кредитів ECTS протягом 4 тижнів.

3. Звітна документація: звіт з проходження практики, щоденник практики

4. Форма підсумкового контролю диференційний залік .

1 МЕТА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика є невід'ємною складовою частиною навчального процесу магістрів. Метою практики є оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у НУ «Запорізька політехніка» знань, професійних умінь і навичок для підтвердження вміння їх творчого використання в науково-дослідницькому напрямі, вміння моделювати об'єкт наукового дослідження, виявити та аналізувати його характерні властивості, розробляти методику, систематизувати, узагальнювати та оформляти результати наукових досліджень.

Практика є важливою ланкою освіти у справі становлення інженера як майбутнього керівника виробництва, виховання людини, здатної обґрунтувати свої рішення у складних виробничих ситуаціях.

Практика спрямована на те, щоб допомогти студентам відійти від пасивного сприйняття інформації та знань до їх активної участі у пошуках нових технічних рішень в інтересах виробничого процесу і суспільства.

2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Оцінкою ефективності роботи вищого навчального закладу (ВНЗ) у підготовці фахівців для виробництва є рівень того, наскільки випускники ВНЗ можуть практично вирішувати технічні та соціально-економічні задачі, як глибоко вони знають справу, наскільки швидко проходить їх професійне становлення.

2.1 Планування робіт на практиці

Кожного навчального року ВНЗ заздалегідь укладає договори для проведення практик з підприємствами міста та області, а кафедра КМХТ подає заявку на відповідні види практики і підприємства.

Не пізніше як за два тижні до початку переддипломної практики кафедра призначає керівників практик та складає план роботи, який передбачає вирішення всіх питань з їх організації, проведення і методичного забезпечення. Після цього керівники практик проводять роботу зі студентами з метою збирання фотографій та інших документів, необхідних для оформлення перепусток на підприємства. Зібрані документи передаються в уповноважені органи підприємств з узгодженням точних дат і часу проведення інструктажів з техніки безпеки, пожежної безпеки та режиму підприємства.

Безпосередньо перед початком практики керівник практики на організаційних зборах ознайомлює студентів з порядком оформлення на практику, календарним графіком проходження окремих етапів практики і особливостями проходження практики на даному підприємстві. Дотримання термінів проходження практики, указаних у календарному графіку, є обов'язковим для студентів.

Організацію, планування, проведення та контроль за проходженням практики здійснюють відділ практики НУ «Запорізька політехніка», кафедра КМХТ і бази практики.

2.2 Бази практики

Переддипломна практика студентів НУ «Запорізька політехніка» проводиться на базових підприємствах, які відповідають вимогам програми, або на кафедрі КМХТ у вигляді стажування.

При підготовці фахівців вищими навчальними закладами згідно з цільовими договорами бази практики передбачаються у цих договорах.

Студенти можуть самостійно підібрати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання. Оформлення договору з організаціями, установами і підприємствами будь-яких форм власності здійснюється через відділ практики університету. Договір із базою практики про її проведення укладає ректор НУ «Запорізька політехніка». Пропозиції до проектів договорів надаються щорічно до 10 жовтня випусковими кафедрами керівнику виробничої практики НУ «Запорізька політехніка».

У зв'язку з сучасними умовами діяльності підприємств в Україні за базами практики зберігається право внесення певних змін до робочої програми практики та календарного графіка її проходження.

2.3 Розподіл студентів за місцями практик

Розподіл студентів на практику проводиться за рекомендаціями кафедри КМХТ з урахуванням їх можливих місць роботи після закінчення навчання.

Практики магістрів проводяться у цехах, технічних відділах цехів, відділах, лабораторіях та інших підрозділах підприємств, пов'язаних з виготовленням виробів з композиційних і порошкових матеріалів. Якщо на підприємстві є вакантні місця, студенти можуть бути зараховані на штатні посади, коли робота на них відповідає вимогам програми практики.

При проходженні переддипломної практики **студент зобов'язаний:**

- одержати на кафедрі робочу програму практики, виконувати її вимоги і календарний план проходження практики;
- своєчасно прибути до підприємства (бази практики);
- знати і суворо дотримуватися чинних на підприємстві правил внутрішнього розпорядку та техніки безпеки, вказівок керівника практики й відповідальних осіб бази практики;
- виконувати у повному обсязі робочу програму практики і вказівки керівника практики;
- вивчити і дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- повністю підпорядковуватися правилам внутрішнього розпорядку підприємства (бази практики);
- нести відповідальність за роботу, що ним виконується;
- збирати матеріал для магістерської дипломної роботи;
- надати в установлений термін керівнику практики письмовий звіт і скласти залік з практики;

При проходженні практики **студент має право:**

- консультуватися у керівника практики та відповідальних осіб баз практики.

2.4 Керівництво практикою

Керівниками практики призначаються викладачі кафедри. Загальне керівництво практиками здійснюється завідувачем кафедри.

Керівники практик за тиждень до її початку доводять до відома студентів узгоджену точну дату, місце і час проходження студентами обов'язкових інструктажів при оформленні на практику.

До *обов'язків керівників* практики від ВНЗ входить:

- видача студентам завдання з практики і сприяння виконанню ними робочої програми і графіка практики;
- контроль за проходженням студентами обов'язкових інструктажів з техніки безпеки, пожежної безпеки та режиму підприємства;
- організація запланованих теоретичних занять, консультацій, навчальних екскурсій;
- постійний контроль за роботою студентів на практиці;
- допомога студентам у збиранні матеріалів, необхідних для написання звіту за практику.

Керівники практики несуть відповідальність за організацію та якість проведення практики студентів.

2.5 Контроль за проведенням практик

Контроль за проведенням переддипломної практики здійснюється для надання практичної допомоги студентам у виконанні програм практик.

Контроль з боку навчального закладу здійснюється керівником практики і завідувачем кафедри КМХТ.

Особа, що контролює проведення практики, повинна вживати оперативні дії з усунення виявлених недоліків. Про серйозні недоліки вона повинна доповідати керівництву університету та підприємства-бази практики.

2.6 Підведення підсумків практики студентів

Після закінчення практики студенти звітують про виконання програми практики. Звіт надається у письмовому вигляді і оформляється на аркушах формату А4 згідно з правилами, викладеними нижче у розділі 2.7.

У термін, визначений кафедрою КМХТ, письмовий звіт разом з іншими документами, передбаченими навчальним закладом, подаються керівникові практики від університету. Звіт з практики захищається студентами в присутності комісії, призначеною завідувачем кафедри. Оцінка з практики вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та в залікову книжку за підписами членів комісії.

Якщо протягом практики проводились наукові дослідження, за їх результатами студенти готують доповіді, тези або статтю до публікації.

Студент, який не виконав завдання практики, отримує незадовільну оцінку та рекомендується до відрахування з університету.

Якщо програма практики не виконана студентом з поважної причини, то студенту надається можливість пройти практику повторно при виконанні умов, визначених НУ «Запорізька політехніка».

2.7 Звіт з практики

2.7.1 Зміст звіту

Звіт з практики має містити такі структурні елементи: титульний аркуш, реферат, зміст, вступ, суть звіту, висновки, перелік посилань, додатки.

Форма *титульного аркуша* наведена у додатку А цієї програми практики.

Реферат призначений для ознайомлення зі звітом. Він повинен містити відомості про обсяг звіту, кількість рисунків, таблиць, додатків, а також список джерел за переліком посилань; текст реферату, перелік ключових слів.

Текст реферату має відображати основні відомості, наведені у звіті, обсягом не більше 10...12 речень.

Ключові слова у кількості 5...10 слів (словосполучень) повинні відповідати змісту звіту. Вони розміщуються після тексту реферату у називному відмінку у рядок, через кому, великими літерами. Нижче наведений приклад оформлення реферату:

«РЕФЕРАТ

Звіт з виробничої практики на НВК КП «Іскра» має обсяг 12 с., 1 рис., 2 табл.

Практика проходила в цеху з нанесення гальванічних покриттів. Звіт містить загальну характеристику цеха, опис основних типів технологічних процесів та обладнання, яке при цьому використовується. Для деталі «Кришка приладу» наведена детальна технологія нанесення цинкового покриття, порядок розташування гальванічних ванн і технологічний режим нанесення покриття.

У звіті наведені заходи і засоби охорони праці та довкілля.

ГАЛЬВАНИЧНА ВАННА, ЕЛЕКТРОЛІТ, АНОД, КАТОД, ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ, ЩІЛЬНІСТЬ СТРУМУ»

Зміст включає вступ, перелік найменувань розділів (підрозділів) суті звіту, висновки, перелік посилань, найменування додатків і номери сторінок, на яких розміщується початок відповідного матеріалу.

Вступ звіту повинен містити загальну характеристику того виду виробництва, який вивчався під час практики (виробництво композиційних, порошкових матеріалів, нанесення покриттів); характеристику бази практики, її основні види продукції; роль цеха (виробничої ділянки) – бази практики у загальному виробничому процесі підприємства.

Суть звіту викладають, розподіляючи матеріал на розділи (підрозділи). Зміст розділів має відповідати питанням, викладеним у робочій програмі практики та завданні на практику.

Текст суті звіту повинен бути коротким, але повним за змістом, супроводжуватися лише необхідними цифровими даними, ескізами, схемами, кресленнями тощо.

Викладаючи розділи, пов'язані з технологією виготовлення, обов'язково необхідно навести креслення виробу, для якого власне складається технологія, креслення прес-форми або будь-якого іншого пристрою (оснастки), що становить інтерес у даному технологічному процесі; описати його конструкцію і роботу. При

описанні у цьому розділі технології нанесення гальванічного покриття необхідно навести схему гальванічної лінії з послідовністю розташування ванн, основного і допоміжного обладнання; указати їх призначення, технологічний режим та інші характеристики.

Висновки повинні містити підсумок практики: нові знання, отримані на практиці; певні особливості технологічних процесів, обладнання, оснастки і т.п., які можна використати у процесі подальшого навчання; помічені недоліки або недосконалості, яких треба уникати при дипломному проектуванні.

Текст висновків може бути поділений на пункти.

Перелік посилань повинен містити літературні джерела, які використовувалися при складанні звіту. Джерела належить розміщувати у порядку посилань на них у тексті суті звіту.

У *додатках* можуть бути розмішені матеріали, необхідні для повноти звіту: таблиці, ескізи, технічні характеристики обладнання, плани розташування основного обладнання, протоколи перевірки якості виробів, інструкції тощо.

2.7.2 Правила оформлення звіту

Текст звіту друкується на аркушах паперу А4 і оформлюється відповідно до ДСТУ 3008:2015.

Параметри сторінки: поля – верхнє, нижнє, ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Номери сторінок проставляти арабськими цифрами без крапки після цифри з використанням колонтитулів (верхній – 10 мм, нижній – 0 мм) вверху сторінки з вирівнюванням «від центра». Номер першої сторінки (на титульному аркуші) не проставляється.

Креслення, ілюстрації, таблиці, розташовані на окремих сторінках, виконуються згідно з вимогами ЄСКД та інших нормативних документів, включаються у загальну нумерацію сторінок звіту і розміщуються так, щоб їх можна було розглядати без повороту або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Текст звіту друкується шрифтом Times New Roman Cyr, розмір – 14, вирівнювання по ширині, абзац дорівнює п'яти знакам, міжрядковий інтервал – полуторний.

Назви структурних елементів «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ» і заголовки розділів друкуються великими літерами шрифтом Times New Roman Cyr, жирний, розмір – 14, по центру, без абзацу; заголовки підрозділів – маленькими літерами (крім першої великої) шрифтом Times New Roman Cyr, жирний, розмір – 14, по тексту, з абзацу без крапки наприкінці. Якщо заголовок складається з двох (або більше) речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком розділу та наступним або попереднім текстом становить два інтервали, між заголовком підрозділу і попереднім та наступним текстом також два інтервали.

Не допускається розташовувати найменування розділу (підрозділу) у нижній частині тексту, якщо після нього може бути розміщений лише один рядок тексту.

Розділи, підрозділи звіту нумеруються арабськими цифрами без крапки наприкінці. Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію у межах викладення суті звіту, а підрозділів – у межах кожного розділу. При цьому номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених

крапкою (напр., 2.4 – четвертий підрозділ другого розділу).

Структурні елементи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ» не нумеруються.

Якщо текст розподіляється тільки на пункти (наприклад, «Висновки»), їх слід нумерувати порядковими номерами.

Додатки позначаються послідовно великими літерами української абетки за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ (наприклад, «ДОДАТОК В»).

Нумерація ілюстрацій (креслень, рисунків, схем тощо) та таблиць здійснюється арабськими цифрами по порядку у межах розділу без крапки наприкінці. Номер складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації чи таблиці, відокремлених крапкою.

При посиланні на літературні джерела вказують їх порядковий номер за переліком посилань, виокремлений двома квадратними дужками (напр., «...у роботах [2-5]...»). Номери літературних джерел у переліку посилань встановлюються згідно з порядком згадування їх у тексті суті звіту.

Бібліографічний опис літературних джерел у «Переліку джерел посилань» виконують відповідно до вимог ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Порядок розташування структурних елементів звіту:

- текст реферату, зміст і вступ друкуються на окремих аркушах і розміщуються безпосередньо за титульним аркушем у наведеній тут послідовності;

- текст суті звіту розміщується після вступу і починається із заголовка першого розділу;

- ілюстрації (креслення, рисунки, схеми тощо) розміщуються безпосередньо після першого згадування про них у тексті або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути надані посилання у тексті суті звіту. Ілюстрації починаються словом «Рисунок», яке разом з номером і назвою розміщують під ними (напр., «Рисунок 3.1 – План розташування обладнання на виробничій ділянці»). Якщо виникає необхідність у додаткових коментарях до складу ілюстрації (наприклад, пояснення складових елементів обладнання, прес-форми і т.п.), їх наводять безпосередньо під ілюстрацією (це так званий підрисунковий текст), а назву ілюстрації («Рисунок № - ...») розташовують після підрисункового тексту.

- цифровий матеріал повинен оформлюватися у вигляді таблиць. Таблиці розміщуються безпосередньо після першого згадування про них у тексті або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути надані посилання у тексті суті звіту. Назву таблиці виконують над нею малими літерами (крім першої великої); наприклад: «Таблиця 2.1 – Результати вимірювань». Назва повинна бути стислою та відображати зміст таблиці. Якщо розміри таблиці або ілюстрації виходять за межі однієї сторінки, її розбивають на частини таким чином, щоб одна частина розміщувалася під іншою або переносилася на наступну сторінку. При цьому слово «Таблиця» і назву вказують один раз над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці» а над останньою частиною «Закінчення таблиці» із зазначенням її номера. Якщо наведені у таблиці дані необхідно додатково прокоментувати, наприкінці таблиці наводять примітки. Слово «Примітки» пишуть з великої літери без підкреслювання з абзацного відступу. Після слова «Примітки»

ставлять двокрапку, і кожне пояснення нумерують окремо арабськими цифрами з точкою з нового рядка, з абзацу. Одну примітку не нумерують.

- текст висновків і перелік джерел посилань друкуються на окремих аркушах і розміщуються безпосередньо за текстом суті звіту у наведеній тут послідовності;

- додатки розміщують після «Переліку джерел посилань» з нового аркуша як продовження звіту. Кожний додаток починають з нової сторінки. Слово «Додаток» та велику літеру, що позначає додаток, записують посередині рядка. Заголовок виконують з нового рядка, симетрично відносно тексту сторінки малими літерами (крім першої великої).

3 ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика (стажування) є заключним етапом підготовки фахівців з вищою освітою перед виконанням дипломного проекту (роботи). Мета цієї практики не тільки поглибити теоретичні знання зі спеціальності, а й зібрати фактичний матеріал для виконання дипломної роботи (проекту). Термін проведення практик визначається графіком освітнього процесу.

3.1. Мета переддипломної практики

Мета переддипломної практики полягає у систематизації, розширенні та закріпленні теоретичних знань і практичних навичок у вирішенні професійних задач згідно з темою магістерською роботою та збирання матеріалу для її виконання. Під час практики студент повинен остаточно сформулювати завдання магістерської роботи, скласти її план, зібрати необхідний для магістерської роботи матеріал, розробити методи вирішення поставленої задачі, навчитися представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, статей тощо.

Внаслідок проходження практики **студент повинен знати:**

- основні напрямки розвитку матеріалознавства;
- конструкцію, стан і способи використання технологічного обладнання, оснастки і інструментів на підприємстві;
- нову техніку і прогресивну технологію у матеріалознавстві;
- систему нормування праці;
- сучасні методи і засоби технічного контролю.

Внаслідок проходження практики **студент повинен уміти:**

- на підставі попереднього аналізу літератури запропонувати ціль і методику проведення наукового експерименту;
- розробити оптимальну технологію проведення наукового експерименту;
- скласти план наукового дослідження;
- проявити спроможність самостійного отримання експериментальних даних;
- за результатами експерименту сформулювати ефективні практичні рекомендації;
- обирати раціональний шлях вирішення інженерних задач;
- використовувати математичні методи оброблення результатів експерименту;
- виконувати технологічні та техніко-економічні розрахунки;

- проектувати і використовувати технологічні та дослідницькі оснастку і прилади.

3.2 Зміст переддипломної практики

Під час переддипломної практики студенти повинні зібрати дані для виконання магістерської дипломної роботи; практично розібратися в окремих питаннях економіки, організації та управління виробництвом.

Якщо основою магістерської роботи є розроблення нового технологічного процесу виготовлення виробів з порошкових чи композиційних матеріалів або нанесення покриттів за сучасними технологіями, студенту необхідно провести аналіз технології виготовлення аналогічного виробу на базовому підприємстві з визначенням її переваг і недоліків; сформулювати вимоги до основних і допоміжних матеріалів; вибрати і обґрунтувати комплекс основних і додаткових операцій технологічного процесу виготовлення виробу або нанесення покриття; обрати основне і додаткове обладнання та оснастку з урахуванням параметрів операцій і розмірів виробу; спланувати види і суть контрольних операцій.

Для запропонованого технологічного процесу слід знати габарити, оптову ціну і потужність обладнання та оснастки; норми витрат основних і допоміжних матеріалів, їх ціни; вивчити форми оцінювання праці, які використовуються на підприємстві, накладні витрати по цеху; вивчити техніко-економічні показники роботи відповідного цеху (дільниці).

Якщо основою магістерської роботи є розроблення нового порошкового (композиційного) матеріалу або покриття, студенту необхідно ознайомитися з новими порошковими і композиційними матеріалами, з новими видами і технологіями нанесення покриттів; ознайомитися з напрямками, які використовуються на підприємстві з метою підвищення механічних, фізико-хімічних, технологічних та (або) експлуатаційних властивостей матеріалів; вивчити застосовувані прийоми зміни структурно-фазового стану, а отже й властивостей виробів за рахунок удосконалених режимів термічного (хіміко-термічного) оброблення та інших.

Для обґрунтування доцільності запропонованих змін студент повинен знати норми витрат і ціни серійних і запропонованих основних і допоміжних матеріалів; збільшення або зменшення енергетичних витрат на виготовлення нового матеріалу (покриття); потребу у новому обладнанні, його вартості та продуктивності; можливий попит на новий матеріал (покриття) та досяжний обсяг його виробництва. Студенту необхідно знати виробничі й технологічні характеристики необхідного обладнання; вивчити форми оцінювання праці, які використовуються на підприємстві, накладні витрати по цеху; вивчити техніко-економічні показники роботи відповідної дільниці.

Якщо основою магістерської роботи є удосконалення (розроблення нового) технологічного обладнання або оснастки, студенту необхідно вивчити конструкцію, роботу найпоширенішого обладнання (оснастки); проаналізувати їх переваги і недоліки; встановити бажані шляхи модернізації технологічного обладнання з метою розширення його функціональних можливостей або оптимізації технологічного процесу. Після встановлення мети і способу модернізації студент має зробити необхідні розрахунки і розробити попередній проект запланованих обладнання,

вузла, пристрою чи оснастки.

Для обґрунтування ефективності запропонованої конструкції студенту необхідно ознайомитися з можливостями допоміжних цехів підприємства, які займаються виготовленням і ремонтом технологічної оснастки; з технологією виготовлення деталей схожих за формою і типорозмірами; з технологічним обладнанням, необхідним для виготовлення відповідних деталей; вивчити норми витрат часу та коштів на їх виготовлення. Для цього необхідно знати норми витрат часу і праці на обладнанні, що при цьому використовується; форми оцінювання праці та накладні витрати у ремонтно-механічному цеху підприємства; вивчити техніко-економічні показники роботи відповідного цеху (дільниці).

Якщо магістерська дипломна робота носить дослідницький характер, студент повинен під час переддипломної практики повністю використати можливості проведення необхідних експериментів, а також отримати економічні та інші додаткові дані на підприємстві. На першому етапі студент має сформулювати тему дослідження, зробити попередній огляд літератури за темою, скласти короткий план-проспект дослідження. Протягом переддипломної практики необхідно:

- провести обґрунтування теми дослідницької роботи;
- поставити задачі дослідження, проаналізувати наявну базу проведення експериментів; визначити актуальність дослідження;
- провести теоретичний аналіз проблеми та відомих з літературних джерел можливих шляхів розв'язання проблеми;
- розробити методику та план експерименту;
- провести експериментальні дослідження на основі теоретичних міркувань;
- провести аналіз результатів експериментів; перевірити їх достовірність;
- сформулювати первинні висновки і рекомендації.

Для економічного обґрунтування результатів дослідницької роботи необхідно зібрати матеріали, які стосуються витрат на експерименти: витрати на матеріали, покупні вироби та напівфабрикати; на експлуатацію спеціального наукового обладнання; основну і додаткову заробітну плату робітників-виконавців; накладні та інші додаткові витрати. Одночасно, оскільки прямий підрахунок ефективності наукового експерименту неможливий, необхідно розробити бальну оцінку майбутньої ефективності дослідницької роботи за такими напрямки: важливість і складність роботи, теоретична значимість і рівень новизни дослідження, галузь використання результатів роботи.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Богуслаєв В.О., Качан О.Я., Калініна Н.Є., Мозговий В.Ф., Калінін В.Т. Авіаційно-космічні матеріали та технології.- Запоріжжя: вид. ВАТ «Мотор Січ», 2009. 383 с.
2. Бялік О.М., Черненко В.С., Писаренко В.М., Москаленко Ю.М. Матеріалознавство: Підручник. / К.: «Політехніка» ІВЦ, 2001. 375 с.
3. Винарский М.С., Лурье М.В. Планирование эксперимента в технологических исследованиях. К.: Техніка. 1987. 168 с.
4. Витязь П.А., Ильющенко А.Ф., Шевцов А.И. Основы нанесения износостойких, коррозионностойких и теплозащитных покрытий. Минск: Бел. наука, 2006. 363 с.
5. Гарнець В.М. Матеріалознавство: Підручник. / К.: Кондор, 2009. – 388 с.
6. Гиршов В.Л., Котов С.А., Цеменко В.Н. Современные технологии в порошковой металлургии: Учеб. пособие / СПб: изд. Политехн. ун-та, 2010. 385 с.
7. Глухов В.В., Некрасова Т.П. Экономика производства деталей из порошков. / Л.: Машиностроение, Лен. отд., 1990. 137 с.
8. Дорожинець М. Опрацювання результатів вимірювань: Навч. посібник. / Львів: вид. НУ «Львівська політехніка», 2007. 624 с.
9. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 01.07.2016] К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 20 с.
10. ДСТУ 3008-2015 Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.–Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 26 с.
11. ДСТУ OIMLD 2:2007. Метрологія. Узаконені одиниці вимірювань. [Чинний від 01.07.2009] К.: Держспоживстандарт України, 2010. 20 с.
12. Електродугові відновні та захисні покриття / В.І. Похмурський, М.М. Студент, В.М. Довгуник та ін.; НАНУ, Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка. Львів: [б.в.], 2005. 192 с.
13. Журавлев В.В., Верещагина В.А. Композиционные материалы и покрытия. Минск: «Беларусь», 1991. 208 с.
14. Закон України №2694-ХІІ «Про охорону праці». – [Чинний від 14.19.1992]
15. Карпов Я.С. Проектирование деталей и агрегатов из композитов: Учебник. / Харьков: Нац. аэрокосмич. ун-тет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2010. 768 с.
16. Кипарисов С.С., Либенсон Г.А. Порошковая металлургия. М.: Металлургия, 1991. 432 с.
17. Ковенский И.М., Поветкин В.В. Металловедение покрытий: Учебник / М.: СП Интернет Инжиниринг, 1999. 296 с.
18. Композиционные материалы в машиностроении. / Ю.Л. Пименовский. Т.В. Грудина, А.Б. Самохникова и др. / К.: Техніка, 1990. 139 с.
19. Алер Ю.П., Маркова Е.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1976. 280 с.
20. Композиционные материалы: Справочник / В.В. Васильев, В.Д. Протасов, В.В. Болотин и др.: под общ. ред. В.В. Васильева, Ю.М. Тарнопольского. – М.: Машиностроение, 1990. – 512 с.

21. Композиционные материалы: Справочник./[Вишняков Л.Р., Грудина Т.В., Кадыров В.Х. и др.]; под ред. Д.М. Карпиноса. – К.: Наук. думка, 1985. 592 с.
22. Копань В.С. Композиційні матеріали. К.: унів. вид. «Пульсар», 2004. 198 с.
23. Коцюба А.А., Бычков А.С., Лавренко О.Ю. Порошковые материалы для авиационной и ракетной техники. / К.: КВИЦ, 2016. 304с.
24. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учеб. пособие. / СПб: Профессия, 2004. 464 с.
25. Ламбурна Р. Лакокрасочные материалы и покрытия. СПб: Химия, 1991. 412 с.
26. Либенсон Г.А., Лопатин В.Ю., Комарницкий Г.В. Процессы порошковой металлургии. В 2-х т. Т.1. Производство металлических порошков: Учеб. для вузов / М.: «МИСИС», 2001. 367 с. Т. 2 Формирование и спекание. / М.: «МИСИС», 2002. 320 с.
27. Осокин Е. Н. О-72 Процессы порошковой металлургии. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: курс лекций / Е. Н. Осокин, О. А. Артемьева. – Электрон. дан. (5 Мб).– Красноярск: ИПК СФУ, 2008.
28. Пахаренко В.А., Яковлева Р.А., Пахаренко А.В. Переработка полимерных композиционных материалов. К.: изд. компания «Воля», 2006. 552 с.
29. Полімерні композиційні матеріали в ракетно-космічній техніці: Підручник / Є.О.Джур, Л.Д.Кучма, Т.А.Манько та ін. К.: Вища освіта, 2003. 399 с.
30. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Учеб. пособие / М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин и др.; под ред. А.А. Берлина. СПб: Профессия, 2008. 560 с.
31. Попович В.В., Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Підручник. – Львів: Світ, 2006. – 624 с.
32. Порошковая металлургия: Справочник / отв. ред. И.М. Федорченко. К.: Наук. думка, 1985. 624 с.
33. Радомысельский И.Д., Щербань Н.И. Конструкционные порошковые материалы. К.: Техніка, 1985. 152 с.
34. Ревяко М.М., Касперович О.М. Расчёт и конструирование пластмассовых изделий и форм: Учебник. / Минск: БГТУ, 2012. 432 с.
35. Сокольський О.Л., Сівецький В.І., Мікульонок І.О. Проектування формуючих пристроїв обладнання для переробки пластмас: Навч. посібник./К.: НТУУ «КП», 2014. 130 с.
36. Справочник по композиционным материалам: в 2-х кн. [под ред. Дж. Любина; перевод с англ. Б.Э. Геллера]. Кн. 2. М.: Машиностроение, 1988. 584 с.
37. Степанчук А.М. Теорія і технологія пресування порошкових матеріалів: Навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2017. 336 с.
38. Суберляк О.В., Баштанник П.І. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. К.: вид. НУ «Львівська політехніка», 2005. 270 с.
39. Технологія конструкційних матеріалів: Підручник / За ред. М.А Сологуба. – К.: Вища шк., 2002. – 374 с.

40. Басов Н.И., Брагинский В.А., Казанков Ю.В. Расчёт и конструирование формующего инструмента для изготовления изделий из полимерных материалов: Учебник./ М.: Химия, 1991. 352 с.

41. Ткачук К.Н., Халімовський М.О., Зацарний В.В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. 444 с.

ДОДАТОК А

Приклад титульного аркуша звіту з практик

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра композиційних матеріалів,
хімії та технологій

**ЗВІТ З ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ
(СТАЖУВАННЯ)**

на підприємстві «_____» з «_____» до «_____» 20____ року

Склав ст. гр. БАД_____

(підпис)

Керівник практики

(підпис)

Запоріжжя
20____ р.