

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**



МЕХАНІКО-МАШИНОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра механічної та біомедичної інженерії

С.В. Онищенко

С.П. Панченко

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО НАВЧАЛЬНО-ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ**

для здобувачів першого рівня вищої освіти за спеціальністю

132 Матеріалознавство

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

Онищенко С.В.

Методичні рекомендації до навчально-ознайомчої практики для здобувачів першого рівня вищої освіти за спеціальністю 132 Матеріалознавство / С.В. Онищенко, С.П. Панченко; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 23 с.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 132 Матеріалознавство (протокол №1 від 31.08.2022 р.) за поданням кафедри механічної та біомедичної інженерії (протокол №7 від 29 червня 2022 р.)

Методичні рекомендації складено на основі Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затвердженого Вченою радою університету (протокол №15 від 11.12.2018 р.).

Методичні рекомендації розроблено для здобувачів першого рівня вищої освіти за ОПП «Біотехнічне та медичне матеріалознавство» спеціальності 132 Матеріалознавство з метою закріплення теоретичних знань із загальних, базових та фахових дисциплін та набуття практичних навичок з майбутнього фаху.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри механічної та біомедичної інженерії Д.Л. Колосов, д-р техн. наук, доц.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 4 |
| 1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ | 5 |
| 2 ОРГАНІЗАЦІЯ, КЕРІВНИЦТВО ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ ЗДОБУВАЧІВ | 7 |
| 3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ | 13 |
| 4 ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ | 15 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ | 16 |
| ДОДАТКИ | 17 |

ВСТУП

Навчально-ознайомча практика є першим етапом практичної підготовки здобувачів першого рівня вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» (ОПП «Біотехнічне та медичне матеріалознавство») та має на меті комплексне засвоєння видів професійної діяльності після теоретичного навчання, отримання практичних навичок та досвіду роботи за фахом.

Практика здобувачів вищої освіти є невід'ємною складовою процесу підготовки фахівців різних освітніх рівнів у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (НТУ «ДП»). Вона є важливою та обов'язковою ланкою освітнього процесу і дає змогу забезпечити набуття фахових компетентностей здобувачам вищої освіти та можливість їхнього працевлаштування на українському та міжнародному ринках праці. Для забезпечення практики здобувачів вищої освіти університетом встановлюються форми і методи співробітництва з організаціями, підприємствами, установами тощо, що здатні створити умови для реалізації програми практики.

Практика передбачає удосконалення професійно-практичної підготовки студентів та забезпечує набуття ними визначених освітньою програмою компетентностей з використанням матеріально-технічної бази практики.

Навчально-ознайомча практика у здобувачів першого рівня вищої освіти проводиться відповідно до до навчального плану. Протягом цієї практики розширюються, поглиблюються та закріплюються теоретичні знання з загальних, базових та фахових дисциплін, відбувається ознайомлення з практичними аспектами діяльності фахівця-матеріалознавця.

Тривалість і терміни проведення навчально-ознайомчої практики визначаються навчальним планом, освітньою програмою та графіком навчального процесу.

Програму практики розроблено відповідно до Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти НТУ «ДП».

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета практики – оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними технологіями та формами організації праці у сфері їхньої майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних під час навчання в університеті теоретичних знань та практичної підготовки, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень у процесі їхньої професійної діяльності; формування здатності систематично поновлювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності.

Протягом навчально-ознайомчої практики розширюються, поглиблюються та закріплюються теоретичні знання з загальних, базових та фахових дисциплін.

Мета навчально-ознайомчої практики – ознайомлення здобувачів вищої освіти зі специфікою майбутнього фаху та первинне вивчення особливостей використання матеріалів у біомедичній сфері та вимог, що до них висуваються, та набуття і закріплення теоретичних та практичних навичок з вибору і використання матеріалів у залежності від призначення біотехнічних виробів.

Завдання навчально-ознайомчої практики:

- опанування здобувачами вищої освіти професійних умінь і практичного досвіду для здійснення автономної професійної діяльності у майбутньому;
- формування у здобувачів цільового дослідницького підходу до вивчення діяльності підприємств;
- набуття навичок роботи з документацією, пошуку, збору, обробки та аналізу інформації;
- планування, провадження та аналіз своєї пізнавальної діяльності;
- ознайомлення з основними методами і прийомами наукового дослідження та аналізу проблем,
- оформлення звітної документації;

- розширення та поглиблення теоретичних знань із спеціальних дисциплін, використання знань у розв'язанні конкретних завдань під час практики;
- аналіз умов використання біотехнічних виробів;
- аналіз умов застосування біосумісних, медичних та інших матеріалів;
- систематизація і узагальнення вимог до застосування матеріалів у біотехнічній та медичній сферах.

Проходження навчально-ознайомчої практики спрямовано на досягнення наступних результатів навчання:

- знаходити потрібну інформацію у літературі, консультиватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації;

Зміст і завдання навчально-ознайомчої практики визначає керівник практики на основі програми практики, з врахуванням специфіки діяльності підприємства (бази для проведення практики) та форми проведення практики.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ, КЕРІВНИЦТВО ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ ЗДОБУВАЧІВ

Базами проведення практики здобувачів за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» (ОПП «Біотехнічне та медичне матеріалознавство») можуть бути навчальні, виробничі й наукові підрозділи Університету чи іншого закладу вищої освіти, інститути НАН України, сучасні підприємства, організації, установи різних галузей економіки в Україні та за її межами, які мають належні умови для проведення практики та відповідають меті, завданням, змісту практики, а також вимогам освітньої програми.

Здобувачі вищої освіти за погодженням з випусковою кафедрою, яка організовує проведення практики, можуть самостійно обирати місце її проходження і пропонувати для укладання відповідних договорів.

Здобувачі вищої освіти можуть проходити практику за межами України в порядку, встановленому чинним законодавством і договорами про співпрацю, укладеними університетом з іншими закладами вищої освіти, науковими установами тощо інших держав.

Відповідальність за організацію і проведення практики покладається на завідувача кафедри і керівника практики від закладу вищої освіти (ЗВО), який координує проходження практики за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» (ОПП «Біотехнічне та медичне матеріалознавство»).

Керівництво практикою від кафедри здійснюють викладачі кафедри, а на базі практики – керівник практики від підприємства.

Загальну організацію практики і контроль за її проведенням в університеті здійснює керівник практики ЗВО.

Основні обов'язки керівника практики від кафедри:

- проведення інструктажу про порядок проходження практики з охорони праці;

- розподіл здобувачів по базах практики;
- координація взаємодії з керівником практики від підприємства;
- уточнення з керівниками баз практики умов та термінів її проведення, індивідуальних завдань на практику;
- контроль за своєчасним прибуттям здобувачів до місць практики, виконанням програми практики та дотриманням термінів її проведення;
- контроль забезпечення здобувачам належних умов праці та побуту;
- надання здобувачам-практикантам необхідних документів (направлень, програм, щоденників (в т.ч. індивідуальних завдань), методичних рекомендацій тощо);
- ознайомлення здобувачів вищої освіти із системою звітності з практики, а саме: подання письмового звіту, оформлення виконаного індивідуального завдання, захист звіту;
- проведення зі здобувачами вищої освіти попереднього обговорення змісту й результатів практики;
- розробка тематик індивідуальних завдань;
- надання методичної допомоги здобувачам вищої освіти під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів;
- проведення консультацій щодо обробки зібраного матеріалу та його використання для звіту про практику;
- прийом та оцінювання звітів здобувачів вищої освіти про проходження практики;
- підготовка пропозицій щодо вдосконалення практики.

Основні обов'язки керівника практики від підприємства:

- організація роботи практикантів відповідно до програми практики;
- визначення робочих місць практики здобувачів, забезпечення ефективності її проходження;
- проведення інструктажу та дотримання здобувачами вищої освіти правил техніки безпеки й охорони праці на робочому місці;

- сприяння здобувачам-практикантам у використанні наявної літератури, необхідної документації тощо;
- контроль дотримання здобувачами вищої освіти правил внутрішнього розпорядку;
- створення необхідних умов для ознайомлення здобувачів з новою технікою, сучасними технологіями та методами організації праці;
- надання здобувачу вищої освіти відгуку з оцінкою про проходження практики;
- підготовка пропозицій щодо вдосконалення практики.

Здобувачі вищої освіти при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики направлення на практику з індивідуальним завданням, інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки, консультації щодо оформлення усіх необхідних документів;
- заповнити та завізувати в деканаті щоденник практики і направлення;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики;
- дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки й виробничої санітарії;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно подати на перевірку звіт про проходження практики та захистити його після усунення зауважень керівника практики;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку бази практики, розпорядження адміністрації та керівників практики.

У разі невиконання вимог, які висуваються практиканту, він може бути відсторонений від подальшого проходження практики.

За підсумками практики керівник практики від кафедри готує характеристику здобувачеві. Ця характеристика вноситься у розділ щоденника

практики і розкриває ступінь опанування здобувачем програми практики та набуття основних компетентностей, на підставі цього оцінюється виконання робіт здобувачем-практикантом.

Індивідуальні завдання визначаються керівниками практики від кафедри та підприємства відповідно до програми практики.

Індивідуальне завдання при проходженні навчально-ознайомчої практики повинно стосуватися огляду можливих напрямів дослідження з метою формування наукових інтересів здобувача і опрацювання їх, проведення теоретичних досліджень за темою роботи, може включати роботи із спеціалізованим програмним забезпеченням тощо.

Проходження навчально-ознайомчої практики у дистанційному форматі.

Для виконання індивідуального завдання практики здобувачі мають ретельно опрацювати одну із тем індивідуальних завдань із властивостей, використання, технологій обробки, методів дослідження матеріалів у біомедичній сфері.

Запропоновані теми індивідуальних завдань для роботи над звітом протягом навчально-ознайомчої практики:

1. Композитні матеріали в науці і техніці.
2. Медичні матеріали. Вимоги до медичних матеріалів.
3. Матеріали з ефектом пам'яті форми. Сутність, особливості, застосування.
4. Взаємозв'язок між вдосконаленням матеріалів і розвитком науки і техніки.
5. Фізико-механічні властивості металів у біомедичній сфері і способи визначення їх кількісних характеристик.
6. Наноматеріали в сучасному світі: шкода чи користь?
7. Застосування металів в медицині. Класифікація, властивості, будова, загальна характеристика та методи дослідження металів у біомедичній сфері.

8. Методи дослідження будови і властивостей матеріалів у біомедичній сфері.
9. Композиційні матеріали. Структура, класифікація, призначення у біомедичній сфері.
10. Технологія обробки та застосування волокнистих матеріалів у біомедичній сфері.
11. Матеріали та композити в ортопедичній стоматології.
12. Матеріали для засобів індивідуального захисту органів дихання.
13. Хірургічний шовний матеріал.
14. Екзоскелети. Матеріали та сплави для екзоскелетів.
15. Матеріали та сплави для ортопедичних імплантатів.
16. Матеріали в косметології (фарби для татуювань, волосся, косметики).
17. Корозійно-стійкі сплави у медично-біологічній практиці.
18. Властивості та класифікація напівпровідникових матеріалів у медично-біологічній сфері.
19. Діелектричні матеріали у медичній практиці, їхнє застосування та характеристики.
20. Електропровідність живих тканин, їхні магнітні, діелектричні та оптичні властивості.
21. Біологічна сумісність матеріалів з живими тканинами. Використання біосумісних матеріалів у медицині.
22. Способи з'єднання живих тканин. Медичні клеї.
23. Біодеградуючі структури та матеріали у тканинному інжинірингу.
24. Матеріали для ендопротезування кісток та суглобів.
25. Матеріали для протезування кінцівок.
26. Матеріали для інструментів у хірургії. Вимоги та властивості.
27. Полімерні біоматеріали. Полімери в медицині.
28. Скло та керамічні матеріали. Застосування в медицині.
29. Порошкові матеріали у біомедичній галузі.
30. Біомеханіка зубощелепної системи.

31. Застосування імплантатів з біологічно активним пористо-порошковим покриттям.
32. Застосування електроніки і біомеханіки при протезуванні.
33. Покриття інструментів біомедичної галузі.
34. Біомеханіка тіла людини.
35. Застосування просвічуваного мікроскопа для аналізу структури наноматеріалів.

3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Після закінчення терміну практики здобувачі вищої освіти звітують про виконання програми та індивідуального завдання. Форма звітності здобувача вищої освіти про проходження практики – письмовий звіт державною мовою.

Звіт по практиці студент готує поступово протягом усього періоду практики, оформлює і представляє його для перевірки керівнику практики від підприємства не пізніше, ніж за 1-2 дні до її закінчення.

У щоденнику практики має бути відображено наступне: види і зміст виконаних робіт, терміни їх виконання, спостереження, зауваження, пропозиції і висновки за виконаними роботами, відмітка керівника від підприємства про виконану роботу, зауваження та пропозиції керівника практики.

Звіт з практики складається на підставі виконаної здобувачем основної роботи, досліджень, проведених відповідно до індивідуального завдання, вивчених літературних джерел з питань, пов'язаних з програмою практики.

Звіт складається з двох частин. У його загальній частині висвітлюються такі питання:

- відомості про вид економічної діяльності підприємства – бази практики;
- структура бази практики;
- узагальнена характеристика виробничого процесу на підприємстві (алгоритм та опис технологічних операцій, складові системи організації й управління);
- професійні обов'язки фахівців з вищою освітою, спрямовані на організацію та здійснення технологічних процесів, управління ними.

Друга частина звіту має відображати результати виконаного в процесі практики індивідуального завдання, мета якого – набуття компетентностей, передбачених освітньою програмою, умінь і навичок самостійного вирішення виробничих, наукових, організаційних та управлінських питань за фахом.

Індивідуальне завдання, що надається керівником практики від кафедри, повинно містити опис рішення практичного характеру та його оцінку.

Звіт рецензує й затверджує керівник підрозділу бази практики та перевіряє керівник практики від кафедри.

Звіт здобувачів вищої освіти з практики приймає керівник практики від кафедри.

Звіт має містити наступні структурні елементи (приклад оформлення титульного аркуша звіту представлений у додатку А):

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- перелік посилань;
- додатки.

До звіту з практики додаються наступні документи:

- направлення на місце проходження практики (приклад представлений у додатку Б);
- щоденник практики (додаток В).

Звіт оформлюється з дотриманням вимог діючого державного стандарту ДСТУ 3008:2015, на аркушах формату А4 (210×297мм). Звіт виконують машинним способом у редакторі MS Word і роздруковують на одному боці аркуша білого паперу. Усі поля аркуша – 20 мм. Міжрядковий інтервал – 1,5. Шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14. Відступ першого рядка абзацу – 1,25 см. Інтервал перед і після абзацу – 0.

4 ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Після проходження навчально-ознайомчої практики має бути підготовлений та оформлений належним чином звіт, який подається керівнику практики від підприємства, де проходила практика, перевіряється, підписується та завіряється печаткою канцелярії. Після коригування зауважень керівника практики звіт, який відповідає представленим вимогам до оформлення та змісту, допускається до захисту на кафедрі.

Для отримання підсумкової оцінки з навчально-ознайомчої практики здобувач зобов'язаний надати наступні документи:

- направлення на місце проходження практики;
- щоденник практики із відповідними відмітками про виконання завдань практики;
- письмовий звіт з проходження практики.

Оцінювання результатів практики студентів проводиться за 100-бальною шкалою з обов'язковим переведенням бальних оцінок до інституційної шкали. Оцінка за практику вноситься до заліково-екзаменаційної відомості і залікової книжки здобувача вищої освіти за підписом керівника практики від кафедри.

Підсумкова оцінка за практику обчислюється як середній бал за результатами виконання загальної частини звіту, індивідуального завдання та з урахуванням відгуку керівника бази практики.

Відсутність звіту є підставою для повторного проходження практики. Порухення дисципліни, правил техніки безпеки й охорони праці на робочому місці, незадовільна робота на практиці є підставою для відрахування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2018.–21 с.
2. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 53 с.
3. ДСТУ 3008:2015. ЗВІТИ У СФЕРІ НАУКИ І ТЕХНІКИ Структура та правила оформлювання / Державний стандарт України. – Вид. офіц. [Чинний з 22.06.2015]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.
4. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с.
5. <http://www.mon.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.

Приклад оформлення титульного аркуша звіту

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»



Кафедра механічної та біомедичної інженерії

Звіт з навчально-ознайомчої практики

Виконав студент гр. 132-20-4

Іванов І.І.

Керівник практики:

Онищенко С.В.

Дніпро, 2022

Місце кутового штамп
закладу вищої освіти

КЕРІВНИКУ

НАПРАВЛЕННЯ НА ПРАКТИКУ

Згідно з договором від „__” ____ 20__ року № _____, який укладено з

(повне найменування підприємства, організації, установи)

направляємо на практику студентів ____ курсу, які навчаються за спеціальністю

Назва _____ практики

Строки практики з „_____” _____ 20__ року
по „_____” _____ 20__ року

Керівник практики від НТУ «ДП» _____
(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

ПРІЗВИЩА, ІМЕНА ТА ПО БАТЬКОВІ СТУДЕНТІВ

Печатка деканату Декан факультету (директор інституту) _____
(підпис)

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

(назва практики)

студента _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Факультет (інститут) _____

Кафедра _____

Ступінь вищої освіти _____

Спеціальність _____

_____ курс, група _____
(шифр групи)

Керівник практики від НТУ «ДП» _____
(посада, прізвище та ініціали)

Печатка деканату Декан факультету (директор інституту) _____
(підпис)

Продовження додатка В

Календарний графік проходження практики

| № з/п | Назви робіт (індивідуальне завдання) | Тижні проходження практики | | | | | Відмітки про виконання |
|-------|--------------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Керівники практики:
від закладу вищої освіти

_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи

_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Продовження додатка В

Студент _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув « _____ » _____ 20 ____ р.

на підприємство, організацію, установу і приступив до практики.

*Печатка підприємства,
організації, установи* „____” _____ 20 ____ р.

(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув „____” _____ 20 ____ р.
з підприємства, організації, установи

*Печатка підприємства,
організації, установи* „____” _____ 20 ____ р.

(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Відгук і оцінка роботи студента на практиці

(назва підприємства, організації, установи)

Керівник практики від підприємства, організації, установи

(підпис) (прізвище та ініціали)

*Печатка підприємства,
організації, установи* « _____ » _____ 20 ____ р.

Відгук осіб, які перевіряли проходження практики

**Висновок керівника практики від закладу вищої освіти про
проходження практики**

Дата складання заліку « _____ » _____ 20 ____ року

Оцінка:
за інституційною шкалою _____
(словами)

кількість балів _____
(цифрами)

Керівник практики від закладу вищої освіти

(підпис)

(прізвище та ініціали)

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНО-ОЗНАЙОМЧОЇ
ПРАКТИКИ**

для здобувачів першого рівня вищої освіти за спеціальністю

132 Матеріалознавство

Розробники:

Онищенко Сергій Валерійович

Панченко Сергій Павлович

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19