Державний університет телекомунікацій
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

щодо проведення

ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ МАГІСТРІВ

Спеціальність: 121 – Інженерія програмного забезпечення
(для студентів всіх форм навчання)

Київ – 2022

Методичні рекомендації щодо проведення переддипломної практики магістрів. Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення (для студентів всіх форм навчання) /Негоденко О.В., Золотухіна О.А., Ільїн О.Ю. – К.: ДУТ, 2022.

Методичні рекомендації містять загальні положення щодо організації та проведення переддипломної практики магістрів за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення. Наведено рекомендації щодо змісту практики, індивідуального завдання та структури і змісту звіту та порядок оцінювання результатів переддипломної практики.

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика магістрів завершує цикл практичної підготовки та є важливою складовою частиною підготовки магістрів денної і заочної форм навчання спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Переддипломна практика проводиться відповідно до Положення про організацію та проведення практики здобувачів вищої освіти у Державному університеті телекомунікацій.

Переддипломна практика є видом освітнього процесу, спрямованого на підготовку здобувачів вищої освіти магістерського рівня до професійної діяльності, в основному шляхом самостійного рішення реальних науково-дослідних та/або виробничо-господарських завдань, а також апробації в реальних умовах теоретичних досліджень за темою кваліфікаційної роботи магістра.

Метою переддипломної практики є забезпечення взаємозв'язку між науково-теоретичною і практичною підготовкою магістрів, розвиток навичок та вмінь розв'язання складних задачі і проблем у певній сфері інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

Переддипломна практика передбачає вдосконалення знань, умінь та навичок, пов'язаних з:

– аналізом наукових концепцій і заснованих на них технічних рішень;

– практичним застосуванням методів та прийомів наукового дослідження;

– аналізом, синтезом та узагальненням результатів власних досліджень;

– оформленням власної наукової роботи і технічного проекту.

В ході виконання переддипломної практики здобувачі вищої освіти магістерського рівня повинні оволодіти наступними компетентностями.

Загальні компетентності:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.
4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.
5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
6. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.
2. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні

завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв’язання.

3. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.
4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
5. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.
6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.
7. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.
8. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.
9. Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення.

Програмні результати навчання, які студент повинен досягти в процесі виконання переддипломної практики:

1. Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.
2. Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.
3. Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.
4. Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.
5. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.
6. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.
7. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.
8. Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та

реалізації програмного забезпечення.

9. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.
10. Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.
11. Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
12. Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.
13. Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.

Термін проведення переддипломної практики

Переддипломну практику магістри проходять магістри 2 курсу в осінньому семестрі упродовж шести тижнів. Загальний обсяг практики складає 9 кредитів ECTS або 270 годин.

Зміст переддипломної практики

Зміст переддипломної практики визначається загальною концепцією магістерської підготовки. Він включає в себе дослідну і практичну діяльність магістрантів та передбачає системне бачення проблеми за темою магістерської роботи, а також формування необхідних компетенцій майбутнього фахівця, який здатний ставити та розв’язувати складні задачі і проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, забезпечувати сталий розвиток ІТ компаній щодо якості процесів та результатів розробки програмного забезпечення.

При проходженні практики здобувачі вищої освіти магістерського рівня вивчають, розробляють і досліджують:

- технології, методи й моделі проектування, розробки, тестування, налагодження і впровадження додатків для інформатизації різних аспектів діяльності, пов’язаних з тематикою магістерської роботи;
- інформаційні системи, що пов’язані з тематикою магістерської роботи, та їх окремі модулі;
- інформаційні технології та програмне забезпечення для рішення завдань магістерської роботи;
- автоматизовані системи керування, що пов’язані з тематикою магістерської роботи, та їх окремі модулі;
- інші методи та засоби інженерії програмного забезпечення, пов’язані з тематикою магістерської роботи.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика проводиться на кафедрах і в лабораторіях Державного університету телекомунікацій. Переддипломна практика також може проводитися на підприємствах, в організаціях та установах (далі базах практики), при наявності в них відповідних умов.

Напрямок роботи здобувача під час переддипломної практики визначається темою його магістерської роботи.

До початку практики здобувачу вищої освіти магістерського рівня призначаються керівники практики від кафедри й бази практики, погоджується режим роботи, за необхідності виділяється робоче місце. Крім того, на даному етапі проводяться консультації з керівниками практики.

Здобувач вищої освіти магістерського рівня знайомиться з умовами й організацією праці на базі практики, розпорядком роботи й колективом. Проводиться інструктаж з техніки безпеки у відповідального за техніку безпеки бази практики, з дотриманням установлених вимог і обов'язковим документальним оформленням у зошиті по техніці безпеки у вигляді запису теми інструктажу, дати проведення, прізвища й посади особи, яка провидить інструктаж і підпису здобувача вищої освіти магістерського рівня. У випадку, якщо практика проводиться в дистанційному режимі, порядок її проходження регламентується відповідним положенням про організацію дистанційного навчання в Державному університеті телекомунікацій.

При проходженні переддипломної практики здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня повинні:

- спільно з керівниками практики розробити індивідуальне завдання на переддипломну практику;
- виконати індивідуальне завдання на переддипломну практику;
- оформити щоденник проходження переддипломної практики;
- скласти звіт з переддипломної практики та підготувати презентацію для доповіді;
- отримати відгук керівника від підприємства про переддипломну практику;
- отримати відгук керівника від кафедри (науковий керівник магістерської роботи) про переддипломну практику;
- захистити звіт з переддипломної практики;
- завантажити звітні документи з практики в систему дистанційного навчання Moodle (звіт, щоденник та презентацію).

Протягом переддипломної практики студенти повинні:

- вести щоденник проходження переддипломної практики;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку підрозділу або підприємства, на якому він проходить переддипломну практику;
- виконувати правила охорони праці та протипожежної безпеки підрозділу або підприємства, на якому він проходить переддипломну практику.

Студент здійснює відмітки та записує зміст і обсяг виконаної роботи у

щоденник практики, а також її результати протягом всієї практики. Фактичне виконання засвідчують науковий керівник магістерської роботи, керівник бази практики та завідувач кафедри з відміткою про вчасність його представлення.

Наприкінці практики приділяється час для оформлення документації щодо проходження переддипломної практики (звіту про проходження практики) й захисту результатів переддипломної практики.

Інший час практикант виконує завдання, пов'язані з індивідуальним завданням на проходження переддипломної практики.

Всі поставлені перед здобувачем вищої освіти магістерського рівня завдання повинні виконуватися їм самостійно у взаємодії з керівником. Допомога керівника в ході виконання робіт полягає в консультаціях, поясненнях і перевірці виконаних робіт.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти магістерського рівня під час переддипломної практики повинна включати:

1) вивчення сучасних інформаційних технологій, програмних і апаратних засобів за тематикою дослідження;
2) здійснення обґрунтованого вибору технологій, методів і алгоритмів;
3) проведення наукових досліджень з метою вдосконалення технологій, пошуку нових підходів і методів рішення;
4) порівняння ефективності технологій, методів і алгоритмів;
5) підготовці звіту щодо проходження переддипломної практики.

При виконанні робіт у рамках переддипломної практики передбачається використання засобів обчислювальної техніки в режимі віддаленої роботи при наявності у здобувачів вищої освіти магістерського рівня Internet- комунікацій і засобів електронного зв’язку, що допускають оперативне спілкування в online-режимі.

При проведенні переддипломної практики керівник від кафедри (науковий керівник магістерської роботи) повинен:

- надати студенту консультативну допомогу при складанні індивідуального завдання на переддипломну практику;
- забезпечити контроль виконання студентом індивідуального плану;
- скласти відгук про проходження переддипломної практики студентом;
- оцінити переддипломну практику студента.

При проведенні переддипломної практики керівник від бази практики повинен:

- оформити здобувача вищої освіти магістерського рівня для проходження переддипломної практики на підприємстві-базі практики;
- провести інструктаж з правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки та протипожежної безпеки у підрозділі або на підприємстві-базі практики;
- супроводити здобувача вищої освіти магістерського рівня у підрозділ або підприємство для проходження переддипломної практики;
- забезпечити доступ до потрібної для проходження переддипломної практики документації, програмного забезпечення, технологій,

обладнання тощо;

- відстежувати проходження переддипломної практики здобувачем вищої освіти магістерського рівня;
- скласти відгук про проходження переддипломної практики здобувачем вищої освіти магістерського рівня;
- оцінити проходження переддипломної практики здобувачем вищої освіти магістерського рівня.

Відповідальна за проведення переддипломної практики магістрів особа (особи) від кафедри повинна:

- провести установчу лекцію(-ії) щодо переддипломної практики для здобувачів вищої освіти магістерського рівня;
- прийняти захист звітів здобувачів вищої освіти магістерського рівня з переддипломної практики;
- заповнити та здати у деканат відомість за результатами переддипломної практики;
- доповісти на засіданні кафедри про результати проходження переддипломної практики групою.

При проходженні переддипломної практики здобувачі вищої освіти магістерського рівня можуть бути залученими адміністрацією для надання допомоги базі практики. Характер таких робіт повинен відповідати профілю навчання і по тривалості не заважати виконанню учбових завдань на переддипломну практику.

Під час проходження переддипломної практики здобувачі вищої освіти магістерського рівня повинні виконувати правила внутрішнього розпорядку підрозділу або підприємства.

При виконанні індивідуальних завдань на переддипломну практику та при виконанні робіт по наданню допомоги базі практики здобувачі вищої освіти магістерського рівня повинні суворо дотримуватись правил техніки безпеки та правил протипожежної безпеки у підрозділі або на підприємстві.

ЗАВДАННЯ НА ПЕРЕДДИПЛОМНУ ПРАКТИКУ

Види та зміст роботи студента під час переддипломної практики визначаються індивідуальним завданням.

Індивідуальне завдання формується спільно із науковим керівником студента та представником підприємства-бази практики (якщо практика проходить не в Державному університеті телекомунікацій).

При проходженні переддипломної практики можливі наступні види робіт:

- розробка програмного забезпечення для рішення визначеного темою магістерської роботи класу наукових і виробничих завдань;
- побудова математичної, інформаційної або функціональної моделей відповідно до теми магістерської роботи і їх дослідження;
- проектування, конфігурування й дослідження локальних обчислювальних мереж, що використовуються відповідно до задач магістерської роботи;
- проектування й дослідження автоматизованих інформаційних систем для вирішення задач предметної галузі магістерської роботи;
- інші види робіт, пов’язаних з перевіркою гіпотез, висунутих в рамках науково-дослідної практики, з розробленням власних методів, моделей, технологій за темою магістерської роботи, з програмною реалізацією розроблених методів, моделей, технологій.

Конкретний перелік пунктів індивідуального завдання визначається видами робіт, які студент виконує під час практики.

Зміст індивідуальних завдань уточняється та конкретизується під час проходження переддипломної практики керівником від кафедри і бази практики. Матеріали, що отримані здобувачем вищої освіти магістерського рівня під час виконання індивідуального завдання в подальшому використаються для виконання випускної кваліфікаційної роботи, для підготовки доповіді, статті або для інших цілей по узгодженню з кафедрою та базою практики.

Результатом практики має стати **практичне підтвердження отриманих наукових результатів**, які будуть викладені в магістерській кваліфікаційній роботі.

СТРУКТУРА ТА ВИМОГИ ДО ЗВІТУ З ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Вимоги щодо оформлення звіту з переддипломної практики ідентичні вимогам щодо оформлення наукових робіт згідно з ДСТУ 3008-95

«Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»; ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»; ДСТУ 3582-97 «Інформація та документація. Скорочення в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила».

Орієнтовна структура звіту.

ВСТУП.

Чітко формулюється мета та завдання переддипломної практики, визначається об'єкт дослідження, задачі практики, методи й інформаційна база дослідження (1-2 сторінки)**.**

1. ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ ПРАКТИКИ

1.1 Загальні відомості щодо проходження практики

Вказати місце проходження переддипломної практики, терміни практики. Описати загальні мети та задачі практики з урахуванням тематики кваліфікаційної магістерської роботи. Задачі відображають етапи, які необхідно виконати для досягнення визначених цілей.

1.2 Графік та індивідуальне завдання практики

Індивідуальне завдання на практику повинно бути ***конкретизоване відповідно до теми магістерської роботи***.

Календарний план рекомендується оформити у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1 – Приклад оформлення календарного графіку проходження практики

№ з/п	Назва роботи	Дата
1	Інструктаж з техніки безпеки, охорони праці	
2	Вивчення порядку використання програмного та апаратного забезпечення бази практики	
3	**Перелік та кількість наступних пунктів визначається видами робіт, які студент виконує під час практики**	
4	…	
5	…	
6	…	
7	…	
8	…	
9	…	
10	Використання сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій для спілкування	Протягом практики

11	Виконання окремих робіт і доручень, визначених керівником практики	Протягом практики
12	Оформлення звітної документації (звіт, щоденник, презентація)	

ДАЛІ ІДУТЬ 2-3 РОЗДІЛИ, ЯКІ МІСТЯТЬ ВИКЛАДЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ ВІДПОВІДНО ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ.

Приклади змісту розділів

Приклад 1.

2. АНАЛІЗ БПЛА ЯК ОБ’ЄКТУ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ

3. РОЗРОБКА ІНФРАСТРУКТУРИ ГРУПИ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

3.1 Система управління БПЛА

3.2 Архітектура спілкування групи БПЛА

3.3 Інфраструктура архітектури групи БПЛА

4. РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ПОБУДОВИ ТРАЄКТОРІЇ ГРУПИ БПЛА

Приклад 2.

2.АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЯКОСТІ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ

2.1 Аналіз документації з оцінювання персоналу

2.2 Аналіз недоліків традиційних методи оцінки якості роботи персоналу

3. РОЗРОБКА МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

3.1 Визначення критеріїв ефективності для оцінки роботи співробітників

3.2 Моделювання карт компетентності та математичний розрахунок якості роботи працівників

Приклад 3.

2. РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПОВЕДІНКИ ЛЮДЕЙ В ПРИМІЩЕННІ З ВИКОРИСТАННЯМ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ

2.1 Розробка моделі приміщення

2.2 Розробка моделі покупця

2.3 Математична модель клітинного автомату

3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ ПОВЕДІНКИ ЛЮДЕЙ

3.1 Опис використаних програмних засобів

3.2 Опис структури проекту

3.3 Опис інтерфейсу

3.4 Опис розроблених класів

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Кількість джерел, які представлені тільки в електронному варіанті та не мають друкованого варіанту видання, **не повинна перевищувати 40%.**

КАТЕГОРИЧНО НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ використання джерел, виданих російськими та білоруськими виданнями, статей російських та білоруських авторів, посилань на російські та білоруські сайти а також інші джерела країн, що підтримують країну-агресора!

ДОДАТОК А. Презентація

За необхідності можуть бути присутні інші додатки.

ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

По закінченні практики здобувач вищої освіти магістерського рівня зобов'язаний здати на кафедру звіт із щоденником, підписаними безпосередніми керівниками практики.

Для захисту результатів практики організується захист звітів у формі диференційованого заліку.

Захист проводиться перед комісією, яка призначається завідувачем кафедрою. До складу комісії входять: голова комісії – завідувач кафедри, члени комісії: науково-педагогічні працівники кафедри та, за необхідності, керівник переддипломної практики.

Загальні підсумки переддипломної практики визначаються на засіданні кафедри.

Здобувачі вищої освіти магістерського рівня, що не виконали без поважної причини вимоги програми переддипломної практики, що одержали незадовільну оцінку при захисті звіту не допускаються до дипломування та відраховуються зі складу студентів. В окремих випадках ректор може розглядати питання про подальше перебування здобувача вищої освіти магістерського рівня в складі студентів університету.

При оцінці підсумків роботи здобувача вищої освіти магістерського рівня на практиці приймається до уваги відгук керівника практики від підприємства та відгук керівника практики від кафедри; обсяг і якість виконаної роботи.

Оцінка переддипломної практики враховується при підведенні підсумків загальної успішності здобувачів вищої освіти магістерського рівня.