

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

*Програма та методичні рекомендації до її виконання
здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 126 «Інформаційні системи і технології»*

*Затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерної інженерії та інформаційних систем.
Протокол № 18 від 26.06.2023*

Науково-дослідна практика : програма та методичні рекомендації до її виконання здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 126 «Інформаційні системи і технології» / Т. О. Говорущенко, К. Ю. Бобровнікова, Є. Г. Гнатчук, О. О. Павлова. Хмельницький : ХНУ, 2023. 25 с.

Укладачі: Говорущенко Т. О., д-р техн. наук, проф.;
Бобровнікова К. Ю., канд. техн. наук, доц.,
Гнатчук Є. Г., канд. техн. наук, доц.;
Павлова О. О. д-р філософії

Відповідальний за випуск: Говорущенко Т. О., д-р техн. наук, проф.

Випусковий редактор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Чопенко О. В.

Макетування здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. 10.07.2023. Зам. № 50/23, тир. 50 прим., 2023.

© ХНУ, 2023

ВСТУП

Науково-дослідна практика (далі – практика) є заключною ланкою практичної підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, яка проводиться перед виконанням кваліфікаційної роботи на відповідно оснащених базах практики, зокрема: академічних і галузевих інститутах, навчальних закладах, сучасних підприємствах і організаціях усіх форм власності та видів діяльності, пов'язаних із розробленням і використанням інформаційних технологій та засобів створення і супроводу інформаційних систем. Практика проводиться у третьому семестрі, її обсяг, тривалість та терміни проведення визначаються освітньою програмою і навчальним планом.

Робота здобувача в період практики має бути узгоджена з науковою тематикою випускової кафедри і відповідати темі кваліфікаційної роботи (КР) здобувача. При цьому база практики для кожного здобувача обирається відповідно до теми КР, яка має бути дотичною до діяльності бази практики.

Підготовка висококваліфікованих фахівців з інформаційних систем та технологій потребує поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих здобувачем у процесі реалізації освітньої програми та набуття досвіду науково-дослідної роботи.

Організація практики здобувачів здійснюється відповідно до Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті (ХНУ) та за договорами між університетом та підприємствами – базами практики.

Програма практики та рекомендації щодо її проведення розроблені відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у ХНУ; Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у ХНУ; методичних рекомендацій щодо розроблення навчальної і навчально-методичної літератури у ХНУ; освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології».

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Метою науково-дослідної практики є набуття здобувачами вищої освіти компетентностей інноваційного характеру, навичок із науково-прикладної, науково-дослідної або управлінської діяльності, поглиблення теоретичних знань у сфері дослідження, формування вмій і навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел, підбір фактичного матеріалу для написання КР.

Завданням науково-дослідної практики є набуття здобувачами навичок проведення системного аналізу відомих підходів і здатність запропонувати нові шляхи розв'язання поставленої задачі; володіння методами і методиками досліджень, використаних у процесі роботи; здатність до аналізу отриманих результатів, формулювання висновків і положень, уміння аргументовано їх захищати; уміння оцінювати можливості використання одержаних результатів у науковій і практичній діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій та засобів створення і супроводу інформаційних систем.

Здобувач вищої освіти при проходженні програми практики повинен закріпити набуті теоретичні знання, удосконалити практичні навички та здатності здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність в галузі інформаційних систем та технологій в умовах реального виробництва, визначені освітньою програмою зокрема: спілкуватися іноземною мовою, в т.ч. з представниками інших професійних груп різного рівня, використовуючи міжособистісні навички і вміння; розробляти проекти та управляти ними; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; розробляти та застосовувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач; формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем; проєктувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог; використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах; управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки; розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ; виконувати захист ІСТ від зловмисного програмного забезпечення, кіберзагроз та кібератак; забезпечувати якість, надійність, живучість та безпеку ІСТ.

Програмні результати навчання, на забезпечення та поглиблення яких спрямована науково-дослідна практика: відшуковувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію; вільно спілкуватись державною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах

діяльності; приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ; Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів; визначати вимоги до ІСТ на основі аналізу бізнес-процесів та аналізу потреб зацікавлених сторін, розробляти технічні завдання; обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організовувати їх впровадження та використання; здійснювати обґрунтований вибір проєктних рішень та проєктувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо); розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів; розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень; забезпечувати якісний кіберзахист ІСТ, планувати, організовувати, впроваджувати та контролювати функціонування систем захисту інформації; розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей; управляти та підтримувати ІТ-інфраструктуру протягом усього її життєвого циклу: від проєктування до надання клієнту, включаючи управління знаннями, змінами та інцидентами; ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; ефективно організовувати роботу команди; прогнозувати, оцінювати та забезпечувати якість, надійність, живучість та безпеку ІСТ.

Бази практики. Практика здобувачів вищої освіти проводиться на базах практики, які мають можливість забезпечити необхідні умови для виконання програми практики. При цьому повинні враховуватись перспективи сучасних напрямів розвитку ІТ-галузі, економічного, соціального та екологічного розвитку суспільства. Якщо підготовка фахівців здійснюється за замовленнями фізичних або юридичних осіб, база практики може бути запропонована цими особами за умови відповідності вимогам програми практики. Здобувачі вищої освіти можуть самостійно, за погодженням із випусковою кафедрою, підібрати для себе базу і запропонувати її для проходження практики, подавши на кафедру відповідний Лист-погодження від організації / підприємства тощо.

Вибір баз практики здійснюється кафедрою з урахуванням завдань практики та можливістю їх реалізації. З базами практики (підприємствами, організаціями, закладами, установами), розташованими як на території України, так і за кордоном, Університет укладає двосторонні угоди на проведення практики за встановленою формою. Оновлення баз практики кафедра здійснює за результатами підсумків проведення практики в поточному році, що має сприяти підвищенню якості та ефективності практичної підготовки здобувачів.

Перед проходженням практики здобувачі проходять тестування та співбесіду з ведучими спеціалістами за профілюючими напрямками.

Бази практики, мають відповідати таким вимогам:

- забезпечення кваліфікованого керівництва практикою здобувачів вищої освіти магістерського рівня відповідно до програми;
- мати високий рівень техніки та технологій, організації та культури праці, сучасну обчислювальну техніку та інформаційні технології;
- наявність виробничих та структурних підрозділів, що відповідають освітній програмі спеціальності, за якою здійснюється підготовка фахівця;
- надання здобувачам вищої освіти можливості провести науково-прикладні дослідження за темою кваліфікаційної роботи та зібрати необхідний матеріал для її виконання;
- надання здобувачам освіти права користування бібліотекою, лабораторіями, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ, ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Навчально-методичне керівництво практикою і контроль за виконанням її програми забезпечує випускова кафедра.

Перед від'їздом здобувачів на практику керівник практики від кафедри проводить збори і загальний інструктаж про порядок проходження практики; здійснює видачу здобувачам направлення на практику, програму практики, щоденник, тему індивідуального завдання, тему кваліфікаційної роботи, настанови від керівника практики і консультантів з окремих розділів кваліфікаційної роботи.

Керівник звертає увагу на те, що здобувачі на базах практики мають дотримуватися встановленого на підприємстві (установі, організації, освітньому закладі тощо) режиму праці і внутрішнього розпорядку, охорони праці і техніки безпеки. Висвітлює питання, що стосуються контролю за діяльністю здобувачів на базі практики та основні функції керівників практики від університету і бази практики.

Календарний графік. З метою організаційного забезпечення виконання програми практики кафедра розробляє календарний графік, у якому вказано розподіл часу на весь період. Календарний графік виконання робіт з практики, обов'язково повинен містити етапи ознайомлення з підприємством та інструктажу, етапи виконання запланованих робіт та формування звіту з практики (табл. 1) та за необхідності погоджується з конкретною базою практики і здобувачем.

Таблиця 1 – Календарний графік практики

Назва розділу програми або виду роботи	Кількість годин
1 Ознайомлення і дослідження структури управління об'єктом. Вивчення техніки безпеки	10
2 Вивчення специфіки роботи підрозділу	10
3 Вивчення інформаційних технологій та засобів створення і супроводу інформаційних систем	10
4 Вивчення прикладного програмного забезпечення	10
5 Вивчення інформаційного і програмного забезпечення конкретної задачі	20
6 Збір матеріалу для виконання кваліфікаційної роботи	125
7 Аналіз матеріалу та літературних джерел, оцінювання переваг та недоліків обраних підходів	115
8 Систематизація матеріалів, оформлення звітів, представлення презентації і залік з практики	60
Всього	360

Обов'язки керівника від бази практики:

- несе особисту відповідальність за проведення практики на базі практики;
- організовує проходження здобувачами вищої освіти інструктажу з техніки безпеки і охорони праці;
- проводить ознайомлювальну екскурсію для здобувачів вищої освіти по базі практики;
- організовує проходження практики згідно з її програмою;
- визначає місця практики (структурні підрозділи), забезпечує найбільшу ефективність її проходження;
- забезпечує виконання графіків проходження практики в інших структурних підрозділах підприємства;
- надає здобувачам вищої освіти можливість користування наявною літературою, технічною та іншою документацією, сприяє збору необхідних даних для виконання програми практики та індивідуального завдання;
- забезпечує і контролює дотримання здобувачами вищої освіти правил внутрішнього розпорядку;
- створює необхідні умови для ознайомлення здобувачів вищої освіти з новою технікою, новітніми технологіями, сучасними методами організації праці;
- готує відгук та оцінює роботу здобувача вищої освіти-практиканта.

Обов'язки керівника практики від кафедри:

- розробляє тематику індивідуальних завдань відповідно до програми практики;
- узгоджує з керівником практики від підприємства (організації, установи) індивідуальні завдання з урахуванням особливостей бази практики;

- бере участь у розподілі здобувачів вищої освіти за базами практики (структурними підрозділами бази);
- контролює своєчасне прибуття здобувачів до бази практики;
- здійснює контроль за виконанням програми і графіка проведення практики;
- забезпечує здобувачів вищої освіти необхідною документацією щодо проходження практики, зокрема: програмою, щоденником, календарним планом, темами індивідуального завдання, курсового (дипломного) проєкту (роботи), рекомендаціями щодо оформлення звітної документації тощо;
- надає методичну допомогу здобувачам вищої освіти під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів;
- проводить консультації щодо аналізу та систематизації зібраного матеріалу;
- інформує здобувачів про порядок захисту звітів з практики;
- бере участь у роботі комісії, призначеної завідувачем кафедри, із захисту здобувачами вищої освіти звітів про практику і здає їх на кафедру.

Обов'язки здобувача вищої освіти:

- до початку практики одержати від керівника практики від університету направлення, щоденник практики, методичні матеріали та консультації з оформлення усіх документів;
- пройти інструктаж щодо порядку проходження практики та з техніки безпеки;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку бази практики;
- нести відповідальність за виконувану роботу;
- у тижневий термін після закінчення практики оформити звітну документацію та скласти залік про практику у відповідній комісії.

3 ЗМІСТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Індивідуальні завдання мають бути складені таким чином, щоб здобувач міг проявити самостійність в вирішенні практичних завдань. Формулювання індивідуального завдання повинно мати спрямованість на вирішення конкретної задачі. Здобувач повинен вміти професійно зробити огляд необхідної наукової та технічної літератури в заданому напрямку, потрібно показати вміння аналізувати та теоретично обґрунтовувати дані, отримані експериментально, після чого на основі отриманих результатів прийняти рішення щодо методів та засобів вирішення поставленої задачі, розробити

відповідні алгоритми та реалізацію інформаційних технологій та систем. Матеріали, отримані практикантом під час виконання індивідуального завдання, повинні в подальшому бути використані для підготовки наукових статей, тез доповідей на конференціях та для написання КР.

Відповідно до освітньої програми, здобувачам рекомендовані типові напрями роботи:

1. Методи та засоби створення інформаційної системи для певної предметної області, які засновані на вдосконалених методах опрацювання даних, зокрема інтелектуальному аналізі даних (кластеризації, класифікації, машинному навчанні тощо).

2. Методи та засоби створення інформаційної системи для певної предметної області, які ґрунтуються на вдосконалених методах побудови експертних систем або систем підтримки прийняття рішень для вирішення задач цієї предметної області.

3. Методи та засоби створення інформаційної системи для певної предметної області, які засновані на вдосконалених методах створення штучних нейронних мереж для вирішення задач цієї предметної області.

4. Прикладна інформаційна технологія для певної предметної області, яка ґрунтується на вдосконалених методах, зокрема інтелектуального аналізу даних, для вирішення задач цієї предметної області.

5. Методи та засоби інформаційної технології для певної предметної області, які ґрунтуються на вдосконалених методах, зокрема інтелектуального аналізу даних, для вирішення задач цієї предметної області.

Обов'язковими є завдання для кожного здобувача:

- визначення та опис предметного середовища;
- аналіз предметних областей та їх формалізація;
- опис функціональних моделей;
- визначення цілей та задач розробки;
- огляд існуючих аналогів;
- визначення вхідних та вихідних даних;
- визначення та опис структури баз даних та масивів інформації;
- розроблення концепції інформаційної технології або інформаційної системи;
- розроблення завдання на створення інформаційної технології або інформаційної системи;
- розроблення програмного забезпечення інформаційної технології або інформаційної системи та окремих елементів систем згідно діючих державних стандартів, опис розроблених алгоритмів та використаних методик.

Здобувач має право запропонувати власну тему з обґрунтуванням її доцільності і за погодженням з керівником науково-дослідної практики.

Вимоги до звітності та підведення підсумків практики. Зміст практики визначається програмою практики та відображається в індивідуальному завданні на практику.

Орієнтовна структура звіту з практики:

- індивідуальне завдання здобувача (додаток А);
- календарний графік проведення науково-дослідної практики;
- титульна сторінка (додаток Б);
- зміст (додаток В);
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- перелік джерел посилання;
- додатки (за наявності).

Наведена структура звіту носить орієнтовний характер і може змінюватися за погодженням з керівником практики залежно від об'єкта дослідження, індивідуального завдання і теми дослідження.

Звіт повинен бути чітким, переконливим, коротким, логічно послідовним. Під час викладення матеріалу слід передбачати необхідні схеми, формули, графіки, таблиці, розрахунки та програми. Весь графічний та інший досить об'ємний матеріал (інструкції, документи, тощо) потрібно розташувати в кінці звіту у вигляді додатків. Нумери сторінок звіту, виключаючи додатки, проставляються арабськими цифрами в правому верхньому куті на одному боці аркуша білого паперу ф. А4. Титульний лист звіту має бути підписаний здобувачем, керівником практики від університету, також може підписуватися керівником практики від підприємства.

Загальний обсяг звіту становить не більше 40 стандартних машинописних сторінок відповідно до вимог стандарту університету «Текстові документи. Загальні вимоги. СОУ 207.01:2017».

Звіт оформлюють у формі письмового документу з використанням шрифту Times New Roman, розмір кегля 14 з інтервалом 1,5; береги: лівий – 30 мм, правий – 15 мм, верхній та нижній – 20 мм; сторінки нумеруються у верхньому правому куті; на титульній сторінці номер не проставляється.

Таблиці, зразки договорів, статистичні дані, інші допоміжні матеріали, виконані на окремих аркушах, подають у вигляді додатків, які розміщують в кінці звіту; сторінки додатків нумерують виключно в межах додатка. Кожний додаток починають з нової сторінки, і він має містити заголовок, який оформляють за загальними правилами (великими літерами, розміщують у верхній частині сторінки від центру, виділяють напівжирним шрифтом). У додатках вміщують матеріал, який необхідний для роботи, але включення його до основної частини звіту недоцільне.

Таблицям присвоюється номер послідовно у порядку їх наведення по тексту з позначенням арабськими цифрами. При перенесенні частини таблиці на іншу сторінку на ній вказують: «**Продовження табл.**» (із зазначенням її номера). При посиланні на таблицю у тексті вказують слово «таблиця» у скороченому вигляді та її номер (наприклад, «**Табл. 1**»).

Текст роботи розбивають на питання за тематичним планом програми практики. Відстань між заголовком і текстом має дорівнювати чотирьом інтервалам (20 мм). Крапку у кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Не можна розмішувати заголовок в кінці однієї сторінки, а текст починати з іншої. Виклад нового питання можна почати на тій же сторінці, на якій закінчилось попереднє, за умови, що на ній поміститься 2–3 рядки тексту. Також зі звітом керівнику практики від університету видається щоденник практики; підсумками науково-дослідної практики здобувач надає щоденник практики; письмовий звіт; звіт про виконану роботу відповідно до встановленого графіка.

Анотація програми практики (див. табл. 1)

1 Ознайомлення і дослідження структури управління об'єктом.

Вивчення техніки безпеки. Загальне ознайомлення з підприємством, його структурою, призначенням і місцем кожного відділу у виробничому процесі, їх взаємозв'язок. Ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку, інструктаж з охорони праці; зі структурою підприємства, схемою технологічного процесу, правилами внутрішнього розпорядку; отримання інструктажу з охорони праці.

У звіті з практики дати коротку характеристику підприємства, організації чи установи, описати структуру управління відділом чи підрозділом, їх задачі, обладнання і організацію робочого місця.

2 Вивчення специфіки роботи підрозділу. Здобувач має ознайомитися зі специфікою роботи підрозділу, де буде проходити науково-дослідна практика; зі структурою, функціями підрозділу, функціональними обов'язками співробітників, зібрати матеріали для кваліфікаційної роботи.

У звіті з практики здобувач має описати специфіку роботи підрозділу та тематику і особливості виконуваних робіт.

3 Систематизація матеріалів, оформлення звітів, представлення презентації і залік з науково-дослідної практики. На цьому етапі здобувач має систематизувати матеріали, отримані та розроблені під час проходження практики, оформити звіт та презентацію і здати залік з практики.

Під час проходження практики здобувач повинен сформулювати тему та завдання кваліфікаційної роботи і погодити їх з керівником кваліфікаційної роботи.

Складовою змісту практики є збір, обробка та аналіз фактичного матеріалу і статистичних даних відповідно до теми кваліфікаційної роботи, за якою здобувач має проходити практику.

У **вступі** потрібно вказати мету та завдання практики, а також базу її проходження.

Основну частину виконують відповідно до програми практики, яка являє собою опрацювання передбачених у ній завдань. У цій частині здобувач висвітлює результати своєї діяльності під час практики. В основній частині потрібно дати коротку характеристику підприємства; охарактери-

зувати забезпечення виробництва на ньому; представити результати виконаної роботи згідно з індивідуальним завданням на підприємстві.

Висновки містять підсумки виконаної під час практики роботи і конкретні пропозиції щодо вдосконалення окремих виробничих процесів на підприємстві.

Список використаних джерел оформляють за вимогами стандарту університету «Бібліографічний запис. Загальні вимоги. СОУ 207.02:2017».

Звіт про проходження науково-дослідної практики складається в письмовій формі. Звіт складається за результатами проходження практики в цілому і має охоплювати інформацію про загальні результати практики.

4 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Після закінчення терміну практики здобувач звітує про виконання її програми та індивідуального завдання. Форма звіту з практики визначається її програмою. Письмовий звіт, що містить відомості про виконання усіх розділів програми та індивідуального завдання, разом з іншими документами, подається керівнику практики від кафедри.

Якщо програма практики не виконана здобувачем з поважної причини, то деканат встановлює йому індивідуальний графік її проходження.

Результат заліку з практики заносять до заліково-екзаменаційної відомості і індивідуального навчального плану здобувача (залікової книжки) вищої освіти за двома шкалами оцінювання – інституційною та ЄКТС за підписом членів комісії.

Підсумки практики підводять на засіданні кафедри і обговорюють на засіданні вченої ради факультету не рідше одного разу на навчальний рік. Підсумкова оцінка роботи здобувача за науково-дослідної практику визначається як середньозважена оцінки його діяльності на базі практики, якості виконання завдання, оформлення письмового звіту та усного захисту результатів практики (доповіді та відповідей на запитання членів комісії) з урахуванням вагових коефіцієнтів (табл. 2). Кожний вид роботи оцінюється за чотирибальною шкалою.

Таблиця 2 – Оцінювання науково-дослідної практики

Складові критерії оцінки	Оцінка керівників від		Індивідуальне завдання	Оформлення звіту	Захист звіту
	базу практики	кафедри			
Ваговий коефіцієнт	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4

Захист звіту здійснюється здобувачами, які пройшли науково-дослідну практику, в присутності комісії, до складу якої можуть входити

викладачі та представники підприємства, кваліфікація яких відповідає галузі. Здобувач подає на розгляд комісії звіт та презентацію виконаної роботи. Наводиться інформація про рівень виконання поставлених завдань від представників підприємства та університету. Далі здобувач виступає з короткою доповіддю, у якій представляє завдання, мету та основні результати виконання практики, надає необхідну інформацію про основні методи та засоби, які використовувалися при виконанні роботи. Після доповіді члени комісії задають питання щодо змісту проведеної роботи, і відбувається обговорення. За результатами захисту виставляється оцінка.

При оцінюванні науково-дослідної практики враховують також оцінку керівників практики від кафедри і бази практики.

Таблиця 3 – Співвідношення шкал оцінювання – вітчизняної та ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка, критерії	
A	4,75–5,00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування принципів, методів та засобів створення і супроводу інформаційних систем і інформаційних технологій і виявлення відповідних умінь і навиків
B	4,25–4,74	4	Добре – повне знання принципів, методів та засобів створення і супроводу інформаційних систем та інформаційних технологій з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	Добре – в загальному правильна відповідь з двома–трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	Задовільно – неповне опанування принципів, методів і засобів створення і супроводу інформаційних систем та інформаційних технологій, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	Задовільно – неповне опанування принципів, методів і засобів створення і супроводу інформаційних систем та інформаційних технологій, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з принципів, методів та засобів створення і супроводу інформаційних систем та інформаційних технологій
F	0,00–1,99	2	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення принципів, методів та засобів створення і супроводу інформаційних систем та інформаційних технологій

Відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ» університету науково-дослідна практика оцінюється за національною чотирибальною шкалою та шкалою ЄКТС (див. табл. 3). Система оцінювання практики спирається на такі критерії оцінювання: зміст, оформлення та результати захисту звіту з практики.

Під час захисту науково-дослідної практики оцінюють здатність здобувача аргументовано висловлювати власну думку; оперувати науковою термінологією; працювати з науковою літературою; систематизувати й узагальнювати теоретичний матеріал; формулювати висновки.

Оцінку за практику вносять в індивідуальний план здобувача і враховують на рівні з іншими оцінками, які характеризують успішність здобувача. Підсумки практики є предметом розгляду на засіданнях кафедри: керівники практики звітують про результати її проходження здобувачами, обговорюють побажання здобувачів, висловлюють пропозиції щодо поліпшення організації практики та урізноманітнення баз її проведення.

Здобувач, який не виконав програму науково-дослідної практики без поважних причин, відряджується з університету. Якщо програма практики не виконана здобувачем з поважної причини, йому надається можливість пройти практику повторно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стандарт вищої освіти: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 «Інформаційні технології, спеціальність», 126 «Інформаційні системи та технології» (затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.12.2021 р. № 1497) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/2021/12/30/126-Inform.system.ta.tekhn.mahistr.30.12.pdf>
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.
3. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. На заміну ГОСТ 7.1–84, ГОСТ 7.18–79, ГОСТ 7.34–81, ГОСТ 7.40–82 ; чинний від 2007–07–01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 47 с.
4. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Уведено вперше ; чинний від 2016–07–01. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
5. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. На заміну ДСТУ 3582–97 ; чинний від 2013–08–22. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с.
6. Текстові документи. Загальні вимоги. СОУ 207.01:2017 / Ю. Бойко, Г. Красильникова, Л. Першина, Т. Косянчук. Хмельницький : ХНУ, 2017. 45 с.
7. Освітньо-професійна програма підготовки магістра зі спеціальності «Інформаційні системи та технології» [Електронний ресурс] / Вебсайт ХНУ. – Режим доступу: <https://khmnu.edu.ua/126-informaczijni-systemy-ta-tehnologiyi/>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ НА НАУКОВО-ДОСЛІДНУ ПРАКТИКУ

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ НА НАУКОВО-ДОСЛІДНУ ПРАКТИКУ

Студенту групи _____
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Прізвище, ім'я, по батькові

База практики ТОВ з обмеженою відповідальністю «ІТТ»,
м. Хмельницький

Термін практики з _____ до _____

Тема індивідуального завдання

Завдання видав: _____
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Завдання одержав: _____
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Дата

ДОДАТОК Б

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША ЗВІТУ З НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Хмельницький національний університет
Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

ЗВІТ

з науково-дослідної практики
база практики Товариство з обмеженою відповідальністю «ІТТ»,
м. Хмельницький

ЗНДІСТ.	XXXXXX.	XX.	XX
Шифр	Номер ІНПІС	Номер за списком	Номер теми в наказі

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»

Студента II курсу, група _____

Прізвище, ім'я, по батькові _____

Керівник від кафедри _____

Керівник від бази практики _____

Підпис, Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Підпис, Ім'я ПРІЗВИЩЕ

М.П.

Кількість балів _____
Оцінка за шкалою:
національною _____ /
ЄКТС _____

Члени комісії:

Підпис

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Підпис

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Підпис

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 202_

ДОДАТОК В

ПРИКЛАД ЗВІТУ З НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

ЗМІСТ

Вступ	2
1 Загальна характеристика бази практики	6
1.1 Копія наказу ректора університету про проходження практики	7
1.2 Організаційна структура бази практики	8
1.3 Матеріально-технічне та технологічне забезпечення	9
1.4 Правила техніки безпеки та протипожежної безпеки на підприємстві	18
1.5 Операційна діяльність та її зв'язок із тематикою кваліфікаційної роботи ...	22
2 Теоретичні основи досліджуваної проблеми.....	28
2.1 Аналіз предметної області і виявлення наявних проблем та завдань	28
2.2 Порівняльний аналіз переваг та недоліків існуючих рішень	30
2.3 Методологічні підходи до вирішення задачі за темою дослідження	32
2.4 Постановка задачі	34
Висновки.....	35
Перелік джерел посилання	36

ВСТУП

Дослідження останніх років показує

Зокрема, застосування інформаційних технологій в галузі ІТ-інфраструктур ... призвело до В той же час, інформаційні технології ... формують базу для створення нових сервісів для користувачів в галузі ІТ-інфраструктур

Водночас, відомі інформаційні технології ... характеризуються рядом недоліків, зокрема:

- ...;
- ...;
-

Вирішення перерахованих недоліків є важливою задачею, оскільки

Актуальність теми роботи полягає у необхідності розроблення інформаційної технології ..., реалізація якої надасть можливість усунути недоліки відомих рішень в галузі

Завданнями роботи є:

- провести теоретичний аналіз галузі ...;
- дослідити відомі методи та рішення в галузі, визначити їх недоліки;

- визначити шляхи вирішення окреслених недоліків;
- на основі проведених досліджень, з метою усунення недоліків відомих рішень визначити основні функції інформаційної технології ..., сформувані низку функціональних та нефункціональних вимог, розробити модель функцій, які інформаційна технологія ... повинна виконувати;
- підвести підсумки про необхідність розроблення інформаційної технології ...;
- сформувані об'єкт та мету для наступних досліджень;
- оцінити ступінь виконання поставлених завдань.

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗИ ПРАКТИКИ

1.1 Копія наказу ректора університету про проходження практики

1.2 Організаційна структура бази практики

Базою практики виступає Товариство з обмеженою відповідальністю «ІТТ» м. Хмельницький. Це товариство було засновано

Основним видом діяльності є Штат підприємства складає осіб. Основним напрямком робіт ТОВ «ІТТ» є

Персонал підприємства – висококваліфіковані фахівці у своїй галузі. Підприємство поділено на такі відділи: відділ системного адміністрування, відділ кадрів, відділ девопс та відділ розробки, який складається з п'яти команд. Схема підзвітності підприємства зображена на рисунку 1.

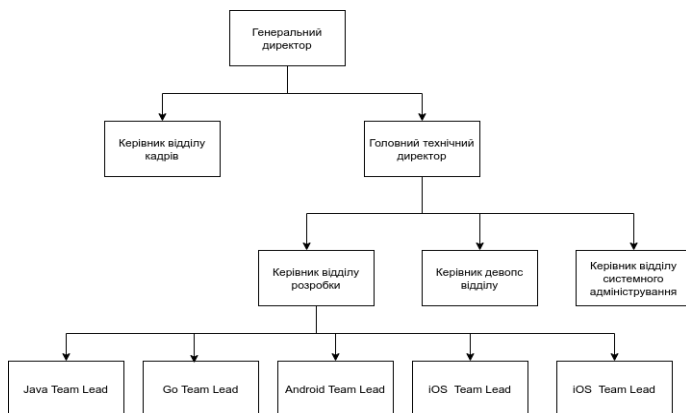


Рисунок 1 – Схема підзвітності всередині підприємства

У кожного відділу є керівник (голова), якому звітують працівники цього відділу. У кожної команди є передовий розробник, який є відповідальним за команду перед головою відділу.

Керівники технічних відділів (системних адміністраторів, девопсів, розробників) звітують перед головним технічним директором.

Головний технічний директор та голови решти відділів звітують перед генеральним директором. Виконана співробітниками робота відстежується, документується та зберігається у внутрішній системі обміну документацією.

1.3 Матеріально-технічне та технологічне забезпечення

Підприємство повністю забезпечене необхідними матеріалами, ресурсами та обчислюваною технікою для роботи відділу розробки, ведення документації, а також для внутрішніх цілей.

До складу офісу входить ...

Матеріально-технічна база підприємства ... Також в офісі присутні ...

Окрім матеріально-технічної бази, працівники компанії також отримують доступ до платного програмного забезпечення:

– ...;

– ...;

– ...

Окрім цього, розробникам видається ліцензоване програмне забезпечення для розробки, а саме:

– ...;

– ...;

– ...

Загалом, слід відмітити, що програмне забезпечення у компанії завжди отримує останні оновлення, у тому числі оновлення безпеки.

1.4 Правила техніки безпеки та протипожежної безпеки на підприємстві

Зазначені правила є обов'язковими для виконання всіма працівниками підприємства, вони поширюються на всі приміщення та кабінети підприємства і встановлюють основні вимоги до забезпечення в них пожежної безпеки.

1 Меблі та устаткування мають розміщатися так, щоб забезпечити вільний евакуаційний прохід до виходу з приміщення (не менше одного метра).

2 Евакуаційні шляхи та виходи слід завжди утримувати вільними, нічим не захащеними. В міру накопичення горючих відходів (використаного паперу тощо), а також після закінчення роботи їх слід прибирати у спеціально відведені сміттєзбірники.

3 Електромережі, електроприлади та апаратура повинні експлуатуватися тільки у справному стані з урахуванням вказівок та рекомендацій заводів-

виробників. У разі пошкоджень електромереж, вимикачів, розеток та інших електроприладів слід негайно вимкнути їх і вжити необхідних заходів щодо приведення до пожежобезпечного стану.

4 Документи, папір та інші горючі матеріали слід зберігати на відстані, не менше 1 м від електроцитів, електрокабелів, проводів (0,5 м – від світильників, 0,25 м – від приладів опалення).

5 У приміщеннях, які після закінчення роботи замикаються і не контролюються черговим персоналом, з усіх електроустановок та електроприладів, а також з мереж їх живлення повинна бути відключена напруга (за винятком чергового освітлення, протипожежних та охоронних установок, а також електроустановок, що за вимогами технології працюють цілодобово).

6 Приміщення підприємства повинно своєчасно очищатися від сміття, відходів і постійно утримуватися в чистоті.

7 Не допускається знімати з дверей пристрої для самозачинення, зберігати інвентар та різні матеріали у тамбурах виходів, у шафах (нішах) для інженерних комунікацій, закривати двері на замки та інші пристрої, які важко відчинити зсередини.

8 Забороняється улаштовувати тимчасові електромережі, застосовувати саморобні некалібровані плавкі вставки в запобіжниках і саморобні подовжувачі.

9 Забороняється прокладати електричні проводи безпосередньо по горючій основі, експлуатувати світильники зі знятими розсіювачами.

10 Забороняється експлуатувати кабелі і проводи з пошкодженою або такою, що в процесі експлуатації втратила захисні властивості, ізоляцією.

11 Забороняється застосовувати для опалення приміщення нестандартне електронагрівальне обладнання або лампи розжарювання.

12 Забороняється використовувати вимикачі та штепсельні розетки для розвішування на них одягу або інших предметів, обгортати електролампи й світильники папером, заклеювати ділянки з електропроводкою горючими матеріалами.

13 Забороняється користуватися електричними чайниками, мікрохвильовими печами, прасками та іншими приладами (окрім спеціально відведених та обладнаних місць), залишати без нагляду ввімкнені в електромережу кондиціонери, комп'ютери, інше електроустаткування тощо, порушувати правила експлуатації електроприладів.

14 Забороняється захаращувати підходи до засобів пожежогасіння, використовувати пожежні кран-комплекти й пожежний інвентар не за призначенням.

15 Забороняється курити в приміщеннях (крім спеціально відведених місць, обладнаних урнами та попільничками з негорючого матеріалу);

16 Забороняється прибирати приміщення і прати одяг із застосуванням бензину, гасу та інших легкозаймистих речовин, а також відігрівати замерзлі труби паяльною лампою та іншими подібними засобами із застосуванням відкритого вогню.

17 Забороняється складувати в приміщеннях товари побутової хімії, легкозаймисті та горючі речовини, вогнебезпечні матеріали (фарби, розчинники, лаки, балони з газом тощо).

18 У разі виникнення пожежі дії працівників мають бути спрямовані на створення умов щодо забезпечення людей, збереження матеріальних цінностей, їх евакуацію та рятування.

19 Працівник, який виявив пожежу або її ознаки (задимлення, запах горіння або тління різних матеріалів, підвищення температури в приміщенні тощо), зобов'язаний: негайно повідомити телефоном про пожежу пожежний підрозділ ДСНС, при цьому чітко вказати адресу об'єкта, кількість поверхів в будівлі, місце виникнення пожежі, наявність в ній людей, а також назвати своє прізвище і посаду, у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну тощо), сповістити працівників про пожежу, розпочати самому і залучити інших осіб до евакуації людей та матеріальних цінностей з будівлі до безпечного місця згідно з планом евакуації, сповістити про пожежу керівництво підприємства та пожежну охорону (за її наявності), організувати зустріч пожежних підрозділів, вжити заходів до гасіння пожежі з використанням наявних вогнегасників та інших засобів пожежогасіння.

20 Будь-яке перепланування, технологічне переоснащення, зміна функціонального призначення приміщень дозволяється лише за наявності проектної документації, яка пройшла попередню експертизу на відповідність нормативним актам з питань пожежної безпеки та отримала позитивні результати в органах державного пожежного нагляду.

21 Засоби протипожежного захисту слід утримувати у справному стані. Всі працівники зобов'язані вміти користуватися наявними вогнегасниками, іншими первинними засобами пожежогасіння та внутрішніми пожежними кранами, знати місця їх розташування.

22 Розміщення у приміщеннях меблів та обладнання слід здійснювати таким чином, щоб забезпечувався вільний прохід до дверей у випадку евакуації персоналу. Навпроти дверного отвору слід залишати прохід шириною не менше одного метра.

23 Не допускається знімати з дверей пристрої для самозачинення, зберігати інвентар та різні матеріали у тамбурах виходів, у шафах (нішах) для інженерних комунікацій, закривати двері на замки та інші пристрої, які важко відчинити зсередини.

24 Горища, підвальні приміщення та інші технічні приміщення повинні використовуватися лише за призначенням, без застосування для їх утеплення легкозаймистих матеріалів. Вхідні двері цих приміщень слід утримувати зачиненими, з зазначенням місцезнаходження ключів від них.

25 Після закінчення робочого дня працівники повинні навести порядок на своєму робочому місці, зачинити вікна та вимкнути електроживлення приладів і обладнання, яким вони користувалися (настільні

лампи, вентилятори, побутові кондиціонери, комп'ютери, радіоприймачі тощо). Виняток становить електроустаткування, яке відповідно до технологічних вимог має працювати цілодобово.

26 У разі необхідності встановлення металевих ґрат на вікнах приміщень, в яких перебувають люди, вони повинні розкриватися, розсуватися або зніматися.

27 Пожежні крани, які є в приміщенні, повинні бути укомплектовані пожежними рукавами і стволами. Рукави необхідно утримувати сухими та приєднаними до крана та ствола.

1.5 Операційна діяльність, її зв'язок з темою кваліфікаційної роботи

Операційна діяльність підприємства пов'язана з виробництвом та подальшим супроводженням програмних продуктів. Програма здійснює експертизу за багатьма напрямками, але можна виокремити два основні: сфера розваг та сфера фінансів. До сфери розваг в компанії відноситься розробка соціальних продуктів, відеострімінгових сервісів, мобільних додатків для соціальних мереж. Сфера фінансів у компанії визначається блокчейн-рішеннями.

На підприємстві застосовується ітераційна модель керування процесом розробки. Проєкт розбивається на послідовність ітерацій, кожна з яких нагадує «мініпроєкт», включаючи всі процеси розробки у застосуванні до створення менших фрагментів функціональності, порівняно з проєктом в цілому. Мета кожної ітерації – отримання версії програмної системи, що працює та включає функціональність, визначену інтегрованим змістом усіх попередніх і поточної ітерації. Результат фінальної ітерації містить усю необхідну функціональність продукту. Таким чином, із завершенням кожної ітерації продукт отримує приріст – інкремент – до його можливостей і розвивається еволюційно.

Ітераційна модель керування процесом розробки передбачає, що на першому етапі учасниками визначається масштаб проєкту, його ризики та вимоги (функціональні та нефункціональні) на високому рівні, але достатньому для того, щоб оцінити загальну складність.

Компанія виконує замовлення іноземних замовників на здійснення експертизи в фінансовій галузі, зокрема розробку децентралізованих рішень для приватних компаній, які б дозволили замовникам ефективно розпоряджатися коштами клієнтів та при цьому програмно закріплювати всі юридичні зобов'язання.

Тематика кваліфікаційної роботи стосується ...

Як учасник практики зацікавлений у підвищенні свого професійного рівня, так і підприємство зацікавлене у підготовці нових кадрів у галузі та підвищенні їх кваліфікації.

2 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖУВАНОЇ ПРОБЛЕМИ

- 2.1 Аналіз предметної області і виявлення наявних проблем і завдань
- 2.2 Порівняльний аналіз переваг та недоліків існуючих рішень
- 2.3 Методологічні підходи до вирішення задачі за темою дослідження
- 2.4 Постановка задачі

ВИСНОВКИ

Під час науково-дослідної практики було здійснено теоретичний аналіз, вивчено недоліки існуючих рішень та сформовано задачу на дослідження шляхів їх вирішення.

На першому етапі роботи відбулось ознайомлення з При цьому було охарактеризовано структуру предметної області та базову модель організації

На основі проведених досліджень визначено основні функції

Таким чином, програма науково-дослідної практики виконана; мета практики досягнута.

Наступним кроком роботи є розроблення

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Nanda R. VoIP Telephony and You: A Guide to Design and Build a Resilient Infrastructure for Enterprise Communications Using the VoIP Technology. BPB Publications; 1st edition, 2021. 359 p.

2. Halabi S. Hyperconverged Infrastructure Data Centers: Demystifying HCI (Networking Technology). Cisco Press; 1st edition, 2019. 545 p.

3. ITIL 4 Foundation. The Stationery Office; 4th edition, 2020. 212 p.

4. Claire Agutter. ITIL(R) Foundation Essentials ITIL 4 Edition: The ultimate revision guide. Itgp; 2nd Two ed. edition, 2020. 92 p.

5. Scordo Ch. ITIL 4 Exam Prep Questions, Answers & Explanations: 700+ ITIL Foundation Questions with Detailed Solutions. Independently published, 2020. 303 p.

6. ITIL® 4 Essentials: Your essential guide for the ITIL 4 Foundation exam and beyond. It Governance Publishing, 2020. 224 p.

7. Parker Ph. M. The 2023-2028 World Outlook for Cloud IT Infrastructure. ICON Group International, Inc., 2022. 287 p.
8. Linthicum D. Insider's Guide to Cloud Computing. Addison-Wesley Professional, 2023. 288 p.
9. Parker Ph. M. The 2023-2028 World Outlook for Smart Grid Data Analytics. ICON Group International, Inc., 2022. 287 p.
10. Laan S. IT Infrastructure Architecture –Infrastructure Building Blocks and Concepts. Lulu.com, 2017. 448 p.
11. Johnson R., Weiss M., Solomon M. G. Auditing IT Infrastructures for Compliance. Jones & Bartlett Learning, 2022. 398 p.
12. Oladeji T. Developing As An Enterprise IT Infrastructure Architect: A Beginner's Guide. Tryspect Solutions, 2022. 136 p.
13. IT Infrastructure And Operations. A Complete Guide. The Art of Service – IT Infrastructure And Operations Publishing, 2020. 312 p.
14. IT Infrastructure And Business Application Monitoring. A Complete Guide. The Art of Service - IT Infrastructure And Business Application Monitoring Publishing, 2020. 320 p.
15. Behr D. IT Architect Series: Designing Risk in IT Infrastructure, 2018. 474 p.
16. Karthikeyan Sh. A. Practical Microsoft Azure IaaS: Migrating and Building Scalable and Secure Cloud Solutions. Apress, 2018. 330 p.
17. Wang Y., Li J., Wang H. H. Cluster and cloud computing framework for scientific metrology in flow control. Cluster Computing, Springer, 2019. Vol. 22, p. 1189-1198.
18. Afzal S., Kavitha, G. Load balancing in cloud computing – A hierarchical taxonomical classification. Journal of Cloud Computing, Springer, 2019. Vol. 8, No 1. P. 22.
19. Masdari M., Khoshnevis, A. A survey and classification of the workload forecasting methods in cloud computing. Cluster Computing, Springer, 2020. Vol. 3, No 4. P. 2399-2424.
20. Wang B., Wang C., Song Y., Cao J., Cui X., Zhang L. A survey and taxonomy on workload scheduling and resource provisioning in hybrid clouds. Cluster Computing, Springer, 2020. Vol. 23, P. 2809–834.
21. Sunyaev Ali. Internet Computing. Principles of Distributed Systems and Emerging Internet-Based Technologies. Springer, 2019. 426 p.