

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з НВР
Проф. Боярчук В.М.

“ _____ ” _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Виробничо-передкваліфікаційна практика

ОП «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та
робототехніка»
спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та
робототехніка»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Львів 2024 р.

Робоча програма з **Виробничо-передкваліфікаційної практики** для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Розробники: д.т.н., проф. Чаплига

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол від № ____ від _____ 2024 року

Завідувач кафедри інформаційних технологій _____ (Тригуба А. М.)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол № _____ від _____ 2024 року

Голова методичної комісії факультету

(Ковалишин С. Й.)

1. Опис компоненти освітньої програми

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень

Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр

Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка»

Характеристика навчальної дисципліни: нормативна

Кількість кредитів 6

Загальна кількість годин – 180

Індивідуальне науково-дослідне завдання видається ведучим викладачем

Вид контролю: захист звіту, залік.

Вступ

Однією із найбільш важливих практичних складових навчального процесу у вищих навчальних закладах є проходження **виробничо-передкваліфікаційної практики практики**. В умовах діючого виробництва в галузях АПК студенти закріплюють знання, набуті під час вивчення теоретичних дисциплін із відповідної спеціальності, підвищують свій кваліфікаційний рівень, отримують навички роботи у команді, проходять апробацію як майбутні спеціалісти.

2. Мета та завдання виробничо-передкваліфікаційної практики

Програма виробничо-передкваліфікаційної практики визначає порядок проведення та зміст практики, і є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка».

Наскрізна практична підготовка студентів всіх форм навчання проводиться відповідно до «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», Закону України «Про вищу освіту», Указу Президента України від 04.07.2005 р. № 1013/2005 «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні», Державної програми розвитку вищої освіти з врахуванням положень Концепції досконалості Європейського фонду управління якістю, вимог Міжнародного стандарту якості ISO серії 9000 та навчальних планів для студентів вищенаведеної спеціальності.

Основна мета програми полягає у чіткому плануванні та регламентуванні всієї діяльності студентів і керівників практик протягом того періоду навчального процесу, що проводиться на базі практики.

Програма передбачає планове, поетапне засвоєння студентами практичних і професійних навичок та застосування в реальних умовах теоретичних знань, отриманих при вивченні дисциплін з циклів загальної та професійної підготовки за вказаною спеціальністю. А також:

- закріплення студентами отриманих знань щодо теоретичних положень і

практичних навичок із спеціальних освітніх компонент;

- вивчення структури основних та допоміжних підрозділів і служб підприємств;

- детальне вивчення організації і технології виробництв;

- формування початкової бази знань та даних необхідних для виконання головних завдань майбутньої кваліфікаційної роботи студента;

- набуття професійних навиків під час розроблення та впровадження елементів робототехніки та систем автоматизації тощо.

Основні завдання практики:

- детальне ознайомлення із функціональними особливостями та роботою підприємства;

- вивчення наявної на підприємстві нормативної бази, технологічної документації, ознайомлення із власними розробками;

- проведення порівняльного аналізу з метою виявлення можливостей покращення роботи елементів та систем автоматизації, використання роботів, що використовується, виготовляється, розробляється на підприємстві тощо;

- зібрати необхідний обсяг інформації, що необхідний для виконання головних завдань майбутньої кваліфікаційної роботи студента;

- закріплення і поглиблення знань із основних та вибіркових освітніх компонент відповідної спеціальності;

- засвоєння знань із правил техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежної безпеки.

Матеріали отримані під час виробничо-передкваліфікаційної практики мають бути використані при виконанні кваліфікаційної роботи.

Збір інформації про технологічний процес, об'єкт керування, отримання експериментальних даних для підготовки і виконання кваліфікаційної роботи є найважливішою задачею передатестаційної практики і відповідно враховується при оцінюванні як результатів практики, так і результатів захисту кваліфікаційної роботи.

Результати проходження виробничо-передкваліфікаційної практики повинні показати ступінь підготовленості студента на даному етапі навчання до самостійної діяльності майбутнього фахівця у сфері автоматизації та розробки систем керування.

3. Структура практики

1. Тренінг;

2. Інструктаж з охорони праці та техніки безпеки;

3. Ознайомлення з режимом роботи бази практики;

4. Участь у виконанні виробничих завдань на робочих місцях;

5. Робота з науково-технічною документацією та літературними джерелами;

6. Аналіз інформації та матеріалів для кваліфікаційної роботи;

7. Виконання індивідуального завдання керівника виробничо-передкваліфікаційної практики від випускової кафедри;

8. Оформлення звіту практики.

4. Організація практики

Студенти направляються на практику відповідно з планами їх проведення і договорів, укладених між університетом і відповідними організаціями.

Спеціальним наказом по Львівському Національному університету природокористування для кожного студента вказується місце проходження практики і призначається керівник з числа викладачів кафедри інформаційних технологій.

5. Програмні результати проходження виробничо-передкваліфікаційної практики:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, у галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів автоматизації, застосування інформаційно-комунікаційних технологій, робототехніки і програмно-технічних засобів розробки, супроводу та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем в АПК та інших галузях економіки країни.

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;
- навички здійснення безпечної діяльності;
- прагнення до збереження навколишнього середовища;
- здатність працювати в команді;
- здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування;
- здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації та роботизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;
- здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;
- здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;
- здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог

відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів;

– здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації;

- здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень;

– врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації

Загальні компетентності:

ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК09. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

СК13. Здатність застосовувати сучасні технології проектування та розроблення інформаційних систем і програмного забезпечення автоматизованих, комп'ютерно-інтегрованих і роботизованих систем.

Програмні результати навчання:

ПРН03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

5. Орієнтовні теми винесені на самостійне опрацювання

№ з/п	Назва теми
1	Проектування, розробка і використання апаратних і програмних засобів
2	Побудова математичних моделей і виконання комп'ютерного моделювання для аналізу технологічних процесів та синтезу систем керування
3	Розробка пропозицій щодо покращення різноманітних показників технологічного процесу або об'єкту керування за рахунок використання сучасних методів та технологій з автоматизації та робототехніки
4	Розробка пропозицій щодо удосконалювання функціональних можливостей автоматичних або автоматизованих систем керування
5	Удосконалювання якості функціонування автоматизованих систем керування технологічними процесами з урахуванням актуальних джерел науково-технічної інформації і вимог, що виникають у процесі виробничої діяльності.
6	Основи технологій кіберзахисту автоматизованих
7	Розробка заходів щодо впровадження автоматичних або автоматизованих систем керування відповідно діючим нормативним документам та інструкціям

6. Порядок оформлення і захисту звіту про проходження практики

Після закінчення практики студент зобов'язаний скласти звіт про проходження практики та представити його на кафедрі, згідно із отриманим індивідуальним завданням.

Звіт про проходження практики оформляється на стандартних аркушах формату А4. У звіт включається: титульна сторінка, зміст, детальний опис виконуваних робіт, початкова база даних та знань для виконання кваліфікаційної роботи, а також скріншоти, фотозвіти із використовуваних фреймворків, інструментів, технологій тощо з поясненнями.

Після реєстрації звіту студента на кафедрі щодо проходження практики керівник практики повинен в 5-ти денний термін перевірити звіт, написати рецензію, вказати недоліки, оцінити звіт за відповідною шкалою.

Звіт з практики захищається студентом в 10-ти денний термін після її закінчення і оцінюється викладачем, який керує практикою.

За результатами проходження практики та захисту звіту виставляється отримана студентом оцінка за кредитно-модульною системою.

7. Методи контролю:

1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (розв'язок поставленого завдання, вирішення задачі, підготовка виступу, реферату, контрольні роботи (з конкретних питань тощо)).

3. Практична перевірка (виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань і т.д.).

4. Стандартизований контроль (письмовий).

8. Методичне забезпечення

Навчально-методичні матеріали; підручники і навчальні посібники; текстові та електронні варіанти інформаційних матеріалів для контролю тощо.

9. Рекомендована література

Базова

1. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. ЗВІТИ У СФЕРІ НАУКИ І ТЕХНІКИ. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2015-06-22]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.

2. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України: наказ Міністерства освіти і науки України № 93 від 08.04.1993 р. (Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міносвіти, № 351 (v0351281-94) від 20.12.1994 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text>.

3. ДСТУ 3008:2015 Національний стандарт України. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Введ. 01.07.2017. К.: ДП "УкрНДНЦ, 2016. 25 с.

4. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. Замінює ГОСТ 7.1. 84; введ. 01.07.2007. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 47 с.

5. Шкіцька І. Ю. Основи академічної доброчесності: практикум: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Тернопіль: ТНЕУ, 2018. 64 с.

Допоміжна

6. Committee on Publication Ethics : (COPE) : Promoting integrity in research publication. URL: <http://publicationethics.org/>.

7. Publication Integrity and Ethics. URL: www.integrity-ethics.com

8. Бабіченко А.К. Практикум з вимірювань та технічних засобів автоматизації / А.К. Бабіченко, В.І. Тошинський, І.Л. Красніков та ін. – Х.: НТУ «ХП», 2009. – 114 с.

9. 3. Барало О.В. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: навчальний посібник / О.В. Барало, П.Г. Самойленко, СЄ. Гранат, В.О. Ковальов. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с.

10.4. Бойко В.І., Гуржій А.М. та інші. Мікропроцесори та мікроконтролери. К.: Вища школа, 2004.

11.5. Воробйова О.М. Технічні засоби автоматизації : навч. посіб. / Воробйова О.М., Флейта Ю.В. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2018. – 208 с.

12.6. Гришук Ю. С. Мікроконтролери: Архітектура, програмування та застосування електромеханіці, навч. посіб. Харків : НТУ «ХП», 2019.

13. Гудим В.І., Яцишин С.П. Вимірювання фізичних величин у галузі безпеки життєдіяльності : підручник. – Київ: Знання, 2015. 198 с.

10. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси - [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. Офіційний сайт Siemens. URL: <https://www.siemens.com/ua/uk.html>

3. John. A Mature Role for Automation: Part 1. KitchenSoap.com, September 21, 2021. <http://bit.ly/allspaw-automation>

4. Caum C. Continuous Deployment. Puppet blog, August 30, 2023. <http://bit.ly/cd-vs-cd>

5. Coutinho R. In Support of DevOps: Kanban vs. Scrum». DevOps.com, July 29, 2014. <http://bit.ly/kanban-v-scrum>

6. Humble J. Deployment pipeline anti-patterns. URL: <http://bit.ly/humbleantipatterns>

7. Kim G. Resource Guide for Phoenix Project (Part 2).» IT Revolution Press, N.d. <http://bit.ly/kanbans-devops>

8. Arrested DevOps (<https://www.arresteddevops.com/>)

9. DevOps Cafe Podcast with John Willis and Damon Edwards (<http://devopscafe.org/>)