

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



**ДНІПРОВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА
1899**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем**

О.О. БОЙКО, Є.К. ВОСКОБОЙНИК

ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

для студентів спеціальності
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

рівень вищої освіти – перший
ступінь – бакалавр

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Бойко О.О.

Програма виробничої практики для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». / О.О. Бойко, Є.К. Воскобойник; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. Текст. Дані – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 16 с. – Режим доступу: [посилання] (дата звернення: [дата цифрами]). – назва з екрана.

Автори:

О. О. Бойко, старший викладач

Є. К. Воскобойник, асистент

Затверджено до видання методичною комісією за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (протокол № 5 від 25.06.2020 р.) за поданням кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем (протокол № 12 від 09.06.2020 р.).

Подано до виконання виробничої практики для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Відповідний за випуск завідувач кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, д-р техн. наук, проф. В.В. Ткачов.

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1 Мета і задачі практики	5
2 Організація практики	5
3 Зміст практики	7
4 Звіт про практику	9
5 Підведення підсумків практики	10
6 Матеріальне забезпечення	11
7 Техніка безпеки	11
Перелік посилань	12
Додаток А – Приклад титульного аркушу	13

ВСТУП

Дана Програма виробничої практики є навчально-методичним документом, що визначає порядок проведення та зміст практики, а також є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» підготовки здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалавр) галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

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 на 2005 – 2007 роки з врахуванням положень Концепції досконалості Європейського фонду управління якістю, вимог Міжнародного стандарту якості ISO серії 9000, Національної стратегії розвитку освіти в Україні 2012 – 2021 років, Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року та навчальних планів для студентів вищенаведеної спеціальності.

Тривалість практики регламентується відповідним графіком навчального процесу.

Основна мета даної 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.

Навчальним планом для здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалавр) спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» передбачена виробнича практика у кількості 180 годин. Один тиждень практики складає 36 навчальних годин.

1 МЕТА І ЗАДАЧІ ПРАКТИКИ

Метою виробничої практики є:

- поглиблення і закріплення компонентів комплексних компетентностей, які базуються на сукупності теоретичних знань і практичних навичках, отриманих у процесі навчання в університеті;
- оволодіння принципами і технологіями створення й експлуатації автоматичних та автоматизованих систем керування;
- впровадження систем автоматизації в усі сфери життя: від побутового обладнання до промислових виробництв на рівні кіберфізичних систем з використанням технологій Інтернету речей;
- ознайомлення з питаннями організації виробництва й економіки, охорони праці.

Для досягнення зазначеної мети студенти зобов'язані:

- виконувати завдання, передбачені дійсною робочою програмою;
- брати безпосередню участь у роботах з автоматизації із застосуванням сучасних цифрових інформаційних технологій;
- активно сприяти підтримці наскрізьних цифрових технологій: автоматизації, ідентифікації, Інтернету речей, хмарних обчислень, роботизації, штучного інтелекту, 3D-друку, безпілотного керування тощо;
- виконувати діючі на виробничих місцях правила внутрішнього розпорядку, строго дотримуватися правил охорони праці і техніки безпеки;
- постійно вести відповідний запис у робочих щоденниках;
- наприкінці чергового етапу скласти і захистити звіт з проходження виробничої практики.

Матеріали отримані під час виробничої практики можуть 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 виробничої практики і відповідно враховується при оцінюванні як результатів практики, так і результатів захисту кваліфікаційної роботи.

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

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

Виробничу практику студенти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі 15 «Автоматизація та приладобудування» проходять в організаціях і установах, які виконують роботи з автоматизації або на кафедрі кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем.

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

Спеціальним наказом по Національному технічному університету «Дніпровська політехніка» для кожного студента вказується місце проходження практики і призначається керівник з числа викладачів кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем.

Наприкінці семестру кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем проводить зі студентами збори, на яких розглядаються всі питання організації і проходження практики.

Перед виїздом на практику студент повинен зустрітися зі своїм керівником і одержати від нього індивідуальне завдання, а також консультацію з питань збору матеріалів для майбутньої кваліфікаційної роботи.

На місці проходження практики наказом керівника організації студенту призначається керівник практики від відповідної організації з числа провідних спеціалістів за фахом.

На час практики організація надає студенту робоче місце (при наявності вакансії), що забезпечує найбільшу ефективність її проходження. При відсутності вакантного робочого місця студент виконує роль дублера оператора, програміста чи будь яку іншу. З загальної тривалості практики (два тижні на четвертому курсі) не менш тижня студент повинен працювати в групі з проектування, розробки або експлуатації автоматичних чи автоматизованих систем керування.

У процесі проходження практики керівник від виробництва проводить індивідуальні бесіди зі студентами з питань:

- 1) аспекти проектування автоматичних або автоматизованих систем керування;
- 2) напрями покращення технологічного процесу за рахунок використання автоматичних або автоматизованих систем керування;
- 3) методики використання комп'ютерних технологій при автоматизації технологічних процесів та об'єктів керування;
- 4) одержання експериментальних даних на об'єктах керування.

Крім того, керівник на робочому місці консулює студента з різних питань, що можуть виникнути в процесі проходження практики.

Керівник практики від виробництва допомагає студенту придбати професійні знання й уміння, він є відповідальною особою за виконання всіх етапів виробничого навчання і дисципліну студента й у своїй роботі керується робочою програмою практики.

Протягом усього періоду практики студенти незалежно від того, займають вони штатні робочі місця чи ні, ведуть робочі записи (щоденники) в окремих зошитах, збирають передбачений програмою текстовий і графічний матеріал, займаються раціоналізаторською діяльністю, беруть участь у суспільному житті колективу організації.

У робочих записах студент відбиває результати зробленої за день роботи на відведеному робочому місці, зведення про використовувані програмні й апаратні засоби, технологічні рішення, результати робочої зміни і причини простоїв, аналіз організації трудового процесу підприємства, зміст інструктажів з охорони праці і техніки безпеки на робочому місці, критичні зауваження та інше.

До кінця терміну перебування на практиці студент повинен завершити складання звіту, підписати його у керівника практики від підприємства і завірити підпис печаткою. Керівник практики також складає письмовий відгук про роботу студента, у якому відображає наступні моменти (відгук повинен бути завіреним печаткою):

- 1) теоретична підготовка студента;
- 2) ступінь підготовленості студента до практичної роботи;
- 3) відношення до роботи, що доручається;
- 4) участь у суспільних справах організації;
- 5) загальна оцінка якості проходження практики.

Звіт про практику студент здає на перевірку керівнику практики від університету протягом першого тижня занять у наступному за практикою семестрі.

3 ЗМІСТ ПРАКТИКИ

При проходженні виробничої практики, студент приймає особисту участь у роботах організації і збирає інформаційні матеріали про виробничу, економічну і суспільну діяльність організації. Особливу увагу варто приділити питанням застосування автоматичних та автоматизованих систем керування, кіберфізичних систем та технологій Інтернету речей.

Типові приклади задач для рішення під час практики:

1. Проектування, розробка і використання апаратних і програмних засобів автоматизації технологічних процесів та об'єктів керування.

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.

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. Розробка заходів щодо впровадження автоматичних або автоматизованих систем керування відповідно діючим нормативним документам та інструкціям.

Впродовж виробничої практики студент спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» повинен закріпити наступні уміння і відповідні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;
- навички здійснення безпечної діяльності;

- 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 застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій
- здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації 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 виконувати аналіз існуючих рішень Інтернету речей, обґрунтовувати обрання мережевої технології для вирішення задач Інтернету речей, розробляти базові графічні інтерфейси для елементів Інтернету речей;
- здатність обґрунтовувати структуру програмного забезпечення для Інтернету речей, розробляти програмне забезпечення з графічним інтерфейсом, вирішувати типові завдання Інтернету речей.

Бажано на практиці зібрати інформацію про технологічний процес, об'єкт керування та експериментальні дані для підготовки кваліфікаційної роботи, причому в такому обсязі, щоб знайшли своє висвітлення наступні важливі питання:

1. Галузь промисловості;
2. Структура технологічного процесу;
3. Шляхи покращення параметрів технологічного процесу за рахунок впровадження сучасних систем керування;
4. Структура об'єкта керування;
5. Обладнання, яке використовується на об'єкті керування;
6. Вхідні та вихідні параметри об'єкта керування;
7. Експериментальні дані отримані на об'єкті керування шляхом активного

або пасивного експерименту за якими можливо розробити імітаційну модель об'єкта керування.

Усі необхідні матеріали з цих питань студент збирає на основі докладного вивчення літератури, що мається в організації (звіти про завершені проекти, методичні й інші електронні документи; друковані й рукописні матеріали), своїх особистих спостережень і участі в поточних роботах.

Повнота зведень, що містяться в кожному з перерахованих вище розділів, повинна забезпечити якісне написання відповідних розділів кваліфікаційної роботи. Тому студент зобов'язаний уважно вивчити документ «Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 11.12.2018, протокол №15», і виконувати їх вимоги при зборі, агрегації та обробці необхідної інформації.

Додатково для виконання дорученої роботи зі звітів за минулі роки (одержати по цьому питанню консультацію у керівника практики від виробництва) необхідно вивчити і зібрати необхідні матеріали у виді файлів даних, графіків та таблиць. Ці матеріали можуть бути використані при комплексній інтерпретації при формуванні кваліфікаційної роботи.

У звіті з виробничої практики окремим розділом містяться матеріали, пов'язані з виконанням індивідуального завдання. У процесі проходження практики тема індивідуального завдання може бути уточнена чи навіть змінена в залежності від конкретних умов за узгодженням з одним з керівників.

Дані про економічну діяльність організації повинні містити дані про організаційну структуру, матеріально-технічне постачання, фінансову діяльність, рівень використання автоматичних та автоматизованих систем керування, впровадження і рівень наукової організації праці, охорону праці, побуту і відпочинку працівників.

Крім даних в описовій формі необхідно широко застосовувати фотографії, таблиці, графіки, скріншоти, роздруківки.

При зборі фактичного матеріалу студенту варто враховувати рекомендації керівника.

4 ЗВІТ ПРО ПРАКТИКУ

Протягом усієї практики, а також у спеціально виділені для цього 3-4 дня наприкінці її, студент збирає необхідні фактологічні матеріали і складає звіт.

Робота студента на штатній посаді не є підставою для нерегулярного ведення робочих записів і неякісного збору матеріалів.

Звіт оформляється у виді двох окремо зброшурованих частин.

Зміст I частини:

1. Титульний лист;
2. Направлення на практику з оцінками дат прибуття і вибуття, завірених печаткою підприємства, а також відгуком керівника практики від виробництва про роботу студента (завіряється печаткою);
3. Робочі записи, перевірені керівником;

4. Дані про участь у суспільному житті підприємства.

Зміст II частини:

1. Титульний лист;

2. Усі текстові, табличні і графічні матеріали, зібрані студентом відповідно до вимог цієї робочої програми по всіх підрозділах четвертого розділу. Рекомендується при систематичному викладі цього матеріалу дотримувати прийнятої у даних методичних вказівках рубрикації, що у значній мірі збігається з вимогами рубрикації кваліфікаційної роботи. Це полегшить і упорядкує подальше використання зібраних матеріалів. Наприкінці даної частини необхідно привести перелік посилань (звіти, проекти робіт та інше) та перелік додатків.

Обидві частини звіту студент здає на перевірку викладачу-керівнику практики протягом першого тижня занять у наступному за практикою семестрі.

Після захисту звіту друга його частина видається студенту для використання при оформленні кваліфікаційної роботи.

По завершенні необхідних заходів щодо завершення оформлення кваліфікаційної роботи всі матеріали звіту про практику здаються на кафедру кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем для довгострокового збереження.

5 ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Захист студентом звіту може бути організований на підприємстві за участю керівників практики від університету і виробництва. При захисті звіту у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» завідувач кафедри в необхідних випадках може створити комісію, до складу якої крім викладача-керівника можуть включатися і інші викладачі кафедри, представники суміжних кафедр та керівник кваліфікаційної роботи.

При оцінюванні проходження практики враховуються:

– повнота виконання вимог робочої програми практики і відповідних методичних вказівок;

– зміст і якість оформлення робочих записів, добірки графічних і текстових матеріалів роботи, що представляється, а також усього звіту у цілому;

– участь у суспільному житті організації;

– поведження студента під час проходження практики.

Студент, що не виконав програму виробничої практики і відповідним чином одержав негативний відгук про роботу на підприємстві чи незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється на практику ще раз у період канікул, а при відсутності такої можливості – відраховується з університету.

Підсумки практики обговорюються на засіданні кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем і щорічних науково-методичних студентських конференціях.

6 МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Проїзд студентів до місця проходження практики і назад може оплачуватися тільки з коштів, що направляються підприємством на оплату їхньої праці.

У період практики, незалежно від одержання студентом заробітної плати за місцем її проходження, за ним зберігається право на одержання стипендії на загальних підставах.

7 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

На початку практики здобувачі вищої освіти проходять інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, ознайомлюються з правилами внутрішнього розпорядку, порядком отримання документації та матеріалів.

При проходженні практики студенти зобов'язані:

1. Пройти під керівництвом відповідального працівника організації індивідуальний інструктаж з техніки безпеки на робочому місці;
2. Дотримуватися інструкцій з охорони праці для працівників своєї професії;
3. При зміні робочого місця пройти додатковий інструктаж;
4. Виконувати всі рекомендації з охорони праці, що їх надає інструктор студенту-практиканту;

При кількаразовому порушенні студентом правил техніки безпеки питання про подальше проходження їм практики повинно бути розглянуті адміністрацією організації і навчального закладу з прийняттям відповідного рішення.

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. : НГУ «ДП», 2018. 21с.
2. Положення про організацію освітнього процесу Державного ВНЗ «Національний гірничий університет» (Із змінами та доповненнями, затвердженими рішенням вченої ради Державного ВНЗ «НГУ» від 16.03.2017). 83 с.
3. Кваліфікаційна робота бакалавра. Методичні рекомендації до виконання здобувачами вищої освіти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / В.В. Ткачов, О.О. Бойко та ін.; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка» – Електрон. Текст. Дані – Дніпро : НГУ «ДП», 2020. – 28 с.
4. ДСТУ 3008-95. Документація, звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – [Чинний від 1995-02-23]. – К.: Держстандарт, 1998. – 37 с.
5. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проектів і дипломних робіт / Упорядн.: В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко. – Д.: РВК НГУ, 2006. – 52 с.
6. СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу / Упоряд.: В.О. Салов, Т.В. Журавльова, О.М. Кузьменко та ін. – Д.: РВК НГУ, 2005. – 138 с.
7. 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.

ДОДАТОК А – ПРИКЛАД ТИТУЛЬНОГО АРКУШУ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



**ДНІПРОВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА
1899**

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем

ЗВІТ про проходження виробничої практики

студента _____ І.Б. Прізвище
(підпис)

Керівник	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
посада, наукова ступінь			

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

БОЙКО Олег Олександрович
ВОСКОБОЙНИК Євгеній Костянтинович

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем

ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

для студентів спеціальності
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Видано за редакцією авторів

Національний ТУ «Дніпровська політехніка»
49005, м. Дніпро, пр. Дмитра Яворницького, 19.