

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА
виробничої практики для
студентів спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-
вимірювальна техніка»
денної форми навчання

Наскрізна програма виробничої практики для студентів спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» денної форми навчання /Укл.: В.М. Матюшин, С.М. Степаненко, О.В. Василенко, А.В. Коротун, Г.В. Сніжної. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 29 с.

Розглянуті питання: мета виробничої практики, керівництво виробничою практикою, розподіл часу та робочі місця студентів на практиці, режим роботи, зміст виробничої практики, методичні вказівки до проведення практики, складання звіту та ведення щоденника практики.

Укладачі: Матюшин В.М., проф., д-р фіз.-матем. наук,
Степаненко С.М., доц., канд. техн. наук
Василенко О.В., доц., канд. техн. наук
Коротун А.В., доц., канд. фіз.-матем. наук
Сніжної Г.В., проф., д-р тех. наук

Рецензент: О.В.Томашевський, доц., канд.техн.наук

Відповід. за випуск: Коротун А.В., доц.,канд. фіз.-матем. наук

Затверджено
на засіданні кафедри
мікро- та наноелектроніки

Протокол №7
від «26» 11 2020 р.

Рекомендовано до видання
НМК ФРЕТ
Протокол № 4
від «10» 12 2020 р.

З М І С Т

Вступ	4
1 Основні положення практики	5
2 Мета виробничої практики	6
2.1 Програмні результати після проходження виробничої практики	7
3 Вимоги до організації проведення виробничої практики	8
3.1 Планування роботи з практики	8
3.2 Закріплення підприємств за ВНЗ як баз практики	8
3.3. Укладення договорів з підприємствами на проведення практики студентів	9
3.4 Керівництво виробничою практикою	10
3.5 Обов'язки керівників практики і студентів	11
3.5.1 Обов'язки керівника практики від університету	11
3.5.2 Обов'язки керівника практики від підприємства	12
3.5.3 Обов'язки студентів	13
3.6 Форми проведення виробничої практики	13
3.7 Робочі місця студентів	14
3.8 Режим роботи	15
3.9 Контроль за проведенням виробничої практики	15
3.10 Звіт з виробничої практики	15
3.11 Щоденник практики	17
3.12 Залік з виробничої практики	18
4 Програми окремих видів практики	19
4.1 Виробнича практика (VI семестр, 3 тижні)	19
4.1.1 Мета і задачі виробничої практики	19
4.1.2 Результати проходження практики	20
4.1.3 Зміст практики	21
4.2 Конструкторсько-технологічна практика (VIII семестр 4 тижні)	22
4.2.1 Мета і задачі практики	22
4.2.2 Результати проходження практики	23
4.2.3 Зміст практики	24
Додаток А Приклад оформлення переліку посилань за ДСТУ ГОСТ 7.1:2006	26
Додаток Б Приклад оформлення титульної сторінки	29

ВСТУП

Для досягнення відповідності якості підготовки фахівців сучасному рівню науки і техніки необхідно забезпечити підготовку випускників не тільки в теоретичних питаннях, але і в практичній сфері. Для реалізації цієї задачі державними освітніми стандартами вищої професійної освіти передбачено проведення практик для студентів третього та четвертого курсів денної форми навчання.

Наскрізна програма виробничої практики студентів є основним навчально-методичним документом, що визначає організацію і проведення практики за спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка». Вона забезпечує єдиний комплексний підхід до організації виробничої практичної підготовки студентів, системності, безперервності і спадкоємності навчання студентів. Виробнича практика студентів є складовою частиною освітньої програми вищої професійної освіти. Дана програма виробничої практики розроблена випускаючою кафедрою „Мікро- і наноелектроніка” з урахуванням навчального плану спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», за яким студенти проходять дві практики:

- виробнича (VI семестр, 3 тижні);
- переддипломна (VIII семестр, 4 тижні).

Практика проводиться на підприємствах, установах і в організаціях м. Запоріжжя на підставі укладених договорів або запитів підприємств, установ і організацій незалежно від їх організаційно-правових форм. Відповідно до договорів або на підставі персональних запитів підприємства, установи і організації зобов'язані надавати місця для проходження виробничої практики, як для груп студентів, так і індивідуальні місця – на одного студента. Під час проходження практики для активізації пізнавальної діяльності студентів здійснюється функціонально-направлена індивідуальна підготовка студентів, що забезпечує орієнтацію їх підготовки як майбутніх фахівців на роботу за професією.

Задачею практичної підготовки (практик) є вдосконалення практичних навичок та підвищення рівня теоретичної підготовки при навчанні за освітньо- професійною програмою спеціальності 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, на підприємствах та фірмах, які працюють в галузі 15 – Автоматизація та приладобудування.

1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Студент до відбуття на практику повинен отримати:

- інструктаж керівника практики від університету;
- щоденник практики з оформленими першою та другою сторінками;
- направлення на практику (індивідуальне або у групі);
- направлення на поселення в гуртожиток (у разі потреби).

Студент, прибувши на практику на підприємство, в установу чи організацію, повинен подати керівникові від підприємства, установи, організації направлення та щоденник практики, пройти інструктажі, передбачені на підприємстві, в установі, організації (з техніки безпеки, пожежної профілактики тощо), отримати направлення в структурний підрозділ, ознайомитись з робочим місцем, правилами роботи, правилами експлуатації устаткування та уточнити план проходження практики.

Під час проходження практики студент зобов'язаний суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку підприємства, установи, організації.

Звіт про практику студент складає відповідно до календарного графіка проходження практики, даної Програми та додаткових вказівок керівників практики від університету та від підприємства, установи, організації.

За 1 тиждень до закінчення практики керівник практики від університету знайомить студентів з правилами оформлення звіту. За 2- 3 дні до закінчення практики студенти здають написані ними звіти і заповнені щоденники своїм керівникам від підприємства, які дають оцінку роботі студента під час практики. Після цього ці документи передаються керівникові від університету і студенти складають диференційний залік. Оцінка за виробничу практику враховується нарівні з іншими дисциплінами навчального плану.

Студент, який не виконав вимоги практики і отримав негативний відгук про роботу або незадовільну оцінку під час заліку з виробничої практики, направляється повторно на практику під час канікул.

2 МЕТА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Курс на підвищення ефективності і якості суспільного виробництва потребує раціонального сполучення теоретичних знань фахівців з вмінням вирішувати практичні питання. Підвищення рівня виробничої підготовки диктує необхідність розширення і закріплення зв'язків вищих навчальних закладів з відповідними галузями народного господарства.

Фахівець повинен в досконалості володіти своєю спеціальністю, мати широку наукову і практичну підготовку, бути вмілим організатором, спроможним на практиці застосовувати принципи наукової організації праці, вміти працювати з людьми.

Виробнича практика покликана сформувати у фахівця-випускника ВНЗ професійні вміння, навички приймати самостійні рішення на конкретній ділянці в реальних виробничих умовах через виконання в умовах виробництва різних обов'язків, що потребують їх професійної, організаційно-управлінської і суспільної діяльності.

Реалізуються поставлені цілі через самостійне вивчення виробництва і виконання кожним студентом в умовах підприємства окремих виробничих задач.

Метою виробничої практики є: закріплення і розвиток теоретичних знань, одержаних при вивченні суспільних і спеціальних дисциплін;

– ознайомлення студентів з обладнанням, забезпеченням і організацією роботи сучасного промислового підприємства; виховання почуття поваги до виробничої праці робітників і відповідальності за виконання виробничих планів і завдань: ознайомлення з формами і вивчення досвіду виховної роботи в трудовому колективі, досягненнями науки і техніки з вибраної спеціальності і шляхами їх впровадження у виробництво;

– ознайомлення з заходами з охорони навколишнього середовища на підприємстві;

– формування у студентів професійних практичних знань, вміння та навичок, необхідних для плідної роботи на підприємствах на посадах технологів і майстрів цеху, начальників ділянок, інженерів КТБ, співробітників науково-дослідницьких лабораторій.

2.1 Програмні результати після проходження виробничої практики

Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання). Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач. Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю. Вміння розробляти людино-машинний інтерфейс (HMI) на базі SCADA при автоматизації вимірювань та технологічних процесів.

3 ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Критерієм ефективності роботи вищого навчального закладу у підготовці фахівців для України є те, наскільки успішно випускники ВНЗ вирішують в практичній роботі науково-технічні і економічні задачі, які постійно ускладнюються, як глибоко знають вони свою професію, наскільки швидко проходить їх професійне становлення.

Виробнича практика є одним із важливих видів навчальної роботи і покликана максимально підготувати майбутніх фахівців до практичної роботи, підвищити рівень їх професійної підготовки, забезпечити придбання навичок роботи в трудових колективах.

3.1 Планування роботи з практики

Для більш чіткої організації проведення практики на факультетах, кафедрах і в учбовій частині ВНЗ необхідно скласти плани робіт, які повинні передбачати вирішення всіх питань з організації, проведення, методичного забезпечення, керівництва, контролю і звітності та рівномірне проведення цих робіт на протязі всього навчального року. Одним із обов'язкових заходів з планування виробничої практики студентів повинно бути видання наказу по університету і розпорядження по факультету, в яких відображуються всі організаційні питання в даному навчальному році.

3.2 Закріплення підприємств за ВНЗ як баз практики

Закріплення баз практики повинно сприяти установленню і зміцненню довгострокових прямих контактів ВНЗ з підприємствами, а також розвитку кооперації між ними в питанні підготовки фахівців. Оновлення баз повинно проводитися після аналізу підсумків проведення практики у минулих роках і сприяти якості і ефективності практичної підготовки студентів. Вибору баз практики повинна передувати постійна робота кафедри з вивчення виробничних і економічних можливостей підприємств з точки зору їх придатності

для проведення практики студентів за спеціальністю. При цьому повинні враховуватись перспективи економічного і соціального розвитку відповідних галузей.

У разі необхідності ВНЗ може додатково заключати прямі договори з підприємствами про виділення місць для проходження практики студентів. Це повинні бути кращі підприємства галузі, що відповідають наступним вимогам:

- мати високий рівень техніки, технології, організації і культури праці;
- забезпечувати можливість послідовного проведення більшості видів практики за умови спадкоємності їх робочих програм.

3.3 Укладення договорів з підприємствами на проведення практики студентів

Офіційною підставою для проведення виробничої практики студентів на підприємстві є договір, який укладається між ВНЗ і підприємством до 1 грудня поточного року на практику в наступному календарному році. Договори укладаються з підприємствами за заявками профілюючих кафедр.

Порядок подачі заявок і укладання договорів встановлюється наказом ректора, розпорядженням декана. В наказі вказуються: факультет, курс, група, прізвище, ім'я, по-батькові студентів, які направляються на практику на підприємство, термін проходження практики, керівники практики від ВНЗ, термін їх перебування на базі практики.

Керівник підприємства практики видає наказ на практику, визначаючи порядок організації і проведення практики, заходи для створення необхідних умов для студентів при виконанні ними програми практики: забезпечення їх спецодягом, заходи з охорони праці і запобіганню нещасних випадків, з контролю за виконанням студентами правил внутрішнього розкладу, інші заходи, що забезпечують якісне проведення практики відповідно з положенням про виробничу практику студентів, призначає керівника практики від підприємства.

3.4 Керівництво виробничою практикою

Для керівництва виробничою практикою університетом призначається керівник виробничої практики – викладач кафедри «Мікро- і наноелектроніка», який здійснює методичне керівництво виробничою практикою.

На підприємствах, установах і в організаціях для вирішення організаційних питань і контролю проходження виробничої практики призначається керівник – представник кадрової служби або відділу підготовки кадрів підприємства, установи, організації.

Окрім цього, в підрозділі підприємства, установи, організації, де студенти проходять виробничу практику, виділяється висококваліфікований фахівець, який здійснює безпосереднє керівництво виробничою практикою одного студента або групи з 2-5 студентів.

Керівник практики від університету здійснює навчально-методичне керівництво виробничою практикою:

- проводить переговори про укладання або продовження договорів на проходження виробничої практики студентів з підприємствами, установами і організаціями;
- визначає її зміст і порядок проходження;
- перевіряє виконання індивідуальних завдань з виробничої практики;
- перевіряє зміст звітів про проходження виробничої практики;
- консулює студентів з питань, що вивчаються на виробничій практиці;
- стежить за виконанням графіка проходження виробничої практики;
- здійснює методичне керівництво роботою керівників виробничою практикою від підприємств, установ і організацій;
- приймає заліки з виробничої практики і ставить оцінку.

Керівник виробничої практики від університету до початку практики погоджує з керівництвом підприємств, установ і організацій методику проведення виробничої практики з урахуванням конкретних особливостей їх діяльності.

Керівник виробничої практики від підприємств, установ і організацій:

- здійснює контроль виконання плану проходження виробничої практики;
- виділяє керівників по структурних підрозділах;
- організовує екскурсії по підприємству і лекції;
- погоджує питання проходження виробничої практики з керівництвом підприємства, установи, організації і керівником виробничої практики від університету;
- може брати участь в прийомі заліку з виробничої практики.

Керівник виробничої практики в структурному підрозділі:

- веде облік відвідування практики студентами;
- видає індивідуальні завдання на виробничу практику і перевіряє їх виконання;
- консулює студентів з питань, пов'язаних з роботою підрозділу;
- стежить за дотриманням виробничої дисципліни;
- може брати участь в прийомі заліку з виробничої практики.

Після закінчення виробничої практики безпосередній керівник дає відгук про проходження виробничої практики кожним студентом, відзначаючи його ініціативність, самостійність виконаної роботи, творчий підхід до виконання обов'язків, якісний рівень виконання індивідуальних завдань, дисциплінованість, а також оцінює роботу студента на практиці за чотирибальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

3.5 Обов'язки керівників практики і студентів

На термін підготовки та проведення всіх видів практики студентам всіх форм навчання назначаються два керівника: керівник практики від університету і керівник практики від підприємства.

3.5.1 Обов'язки керівника практики від університету

Керівник практики від університету:

- перед початком контролює підготовленість баз практики та вживає до прибуття студентів-практикантів відповідних

- заходів;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед початком практики: інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки, надання студентам-практикантам необхідних документів (направлення, програми, щоденник, календарний план, індивідуальне завдання, тема курсового і дипломного проекту (роботи), методичні рекомендації і т.п.);
 - повідомляє студентам про систему звітності з практики, прийняту на кафедрі, а саме: подання письмового звіту, виконання кваліфікаційної роботи, оформлення виконаного індивідуального завдання, підготовка доповіді, повідомлення, виступу, тощо;
 - у тісному контакті з керівником практики від бази практики забезпечує високу якість її проходження згідно з програмою;
 - контролює забезпечення нормальних умов праці і побуту студентів і проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці і техніки безпеки;
 - контролює виконання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку, веде або організовує ведення таблиць відвідування студентами бази практики; у складі комісії приймає заліки з практики;
 - подає завідувачу кафедри письмовий звіт про проведення практики із зауваженнями і пропозиціями щодо її поліпшення.

3.5.2 Обов'язки керівника практики від підприємства

Керівник практики від підприємства перед початком практики:

- знайомиться з робочою програмою виробничої практики; зустрічає студентів у перший день практики та влаштовує їх на робочі місця; забезпечує проходження всіма студентами інструктажу з техніки безпеки;
- коректує з керівником практики від університету календарний графік проходження практики студентами та індивідуальні завдання; ознайомлює студентів з правилами внутрішнього трудового розпорядку та місцем роботи;
- здійснює контроль табельного відвідування студентами бази

- практики;
- забезпечує знайомство студентів з підприємством і керівниками виробництва;
- допомагає виконанню студентами-практикантами індивідуальних завдань;
- контролює забезпечення виконання календарного графіка проходження практики студентами;
- дає характеристику на кожного студента, в якій відображає якість підготовленого звіту за період практики;
- подає завідувачу кафедри рекомендації щодо поліпшення організації виробничої практики на підприємстві.

3.5.3 Обов'язки студентів

Студенти університету при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики одержати у керівника практики від університету консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками її керівників.

3.6 Форми проведення виробничої практики

Практика студентів денної форми навчання передбачає безперервність та послідовність її проведення при одержанні достатнього обсягу практичних знань і умінь відповідно кваліфікаційній характеристиці. На молодших курсах одним із завдань практики може бути оволодіння студентами робітничою професією з числа спеціальностей галузі, що відповідає фаху навчання. Заключною ланкою практичної підготовки є переддипломна практика студентів, що проводиться перед складанням державного іспиту. Під час цієї практики поглиблюються та закріплюються теоретичні знання з усіх дисциплін навчального плану, добирається фактичний матеріал для підготовки диплому.

Студенти можуть самостійно з дозволу кафедри підбирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання. Індивідуальне професійно-технічне навчання базується

на наступних навчально-методичних комплексах:

- визначення обов'язкових заходів в навчанні професії та часу для їх виконання;
- визначення нульового циклу на основі знання теорії студентом;
- науково-обґрунтована технологія навчання професії;
- індивідуальне завдання подетальної розробки окремих розділів змісту практики;
- програмний тест для оцінки набутих знань, умінь, навичок професійної підготовки за видом практики.

3.7 Робочі місця студентів

Розподіл робочих місць для студентів, що проходять виробничу практику, проводить керівник виробничої практики від підприємства відповідно до основних завдань, які належить виконати студентам в ході практики.

Робочі місця для студентів можуть виділятися у відділах та підрозділах проектування, розробки, сертифікації, обслуговування, ремонту, виготовлення, експлуатації промислових виробів, включаючи електронні системи та устаткування.

До таких підрозділів відносяться: відділи ремонту та обслуговування; науково-дослідні відділи; конструкторські відділи; технологічні відділи; відділи і лабораторії випробувань.

У цих підрозділах студенти-практиканти можуть виконувати функції фахівця з метрології, стандартизації, електроніки, включаючи функції розробника, дослідника, технолога, програміста і т.п.

Допускається проходження окремими студентами виробничої практики в декількох структурних підрозділах підприємства, установи, організації. В цьому випадку конкретна робота може бути замінена рядом робіт переважно ознайомлювального характеру.

Робота студентів на оплачуваних посадах допускається, якщо підприємство, установа або організація визнає таку роботу доцільною в плані залучення в майбутньому цих студентів до себе на постійну роботу, і якщо зміст виконуваної роботи відповідає профілю виробничої практики і сприяє поглибленню знань майбутнього фахівця.

3.8 Режим роботи

Під час проходження виробничої практики студенти повністю підкоряються правилам внутрішнього розпорядку підприємства, установи, організації. Розпорядок робочого дня відповідає режиму роботи структурного підрозділу або режиму, встановленому підприємством для студентів, що проходять виробничу практику.

Студент, що проходить виробничу практику, зобов'язаний: неухильно виконувати правила внутрішнього розпорядку і техніки безпеки, встановлені на даному підприємстві, установі, організації; нести відповідальність за виконувану роботу та її результати нарівні з штатними працівниками підприємства, установи, організації; вести щоденник, де фіксувати всю виконувану роботу, матеріали для звіту (цифрові дані, ескізи, рисунки, відомості з ДСТУ, СОУ, ГОСТ, ЄСКД й ін.), а також зміст екскурсій, бесід, лекцій.

3.9 Контроль за проведенням виробничої практики

Контроль за проведенням виробничої практики проводиться з метою виявлення і усунення недоліків та надання практичної допомоги студентам при виконанні програми практики.

Контроль з боку університету повинен здійснюватись:

- керівником практики;
- завідувачем профілюючої кафедри;
- представником ректорату і університетської інспекторської групи.

Контролюючий повинен приймати оперативні заходи з усунення виявлених недоліків. Про серйозні недоліки контролюючий повинен терміново доповісти керівництву університету і на підприємство – базу практики.

3.10 Звіт з виробничої практики

Результати роботи, виконаної в процесі проходження виробничої практики, надаються у вигляді звіту. Зміст звіту визначається, перш за все, індивідуальним завданням на виробничу практику.

У першій частині звіту стисло наводяться загальні відомості про підприємство, установу, організацію, на якому проходила виробнича практика, наводиться структурна схема підприємства (або його підрозділів), дається опис організації управління його діяльністю.

У другій частині звіту описується склад і основні характеристики діяльності структурних підрозділів, в яких студент проходить практику, та підрозділів, що займаються питаннями метрології, стандартизації, якості, сертифікації.

У третій частині звіту приводиться опис ходу виконання виробничої практики, дається аналіз зібраної інформації, необхідній для виконання практичної роботи, обумовленої в індивідуальному завданні. Наводяться методика рішення конкретних задач, сформульованих в індивідуальному завданні, і одержані результати рішення цих задач.

У четвертому розділі відображаються використані літературні матеріали, зміст лекцій, екскурсій, консультацій.

В кінці розміщуються розділи «Висновки» і «Перелік використаних джерел» згідно ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, наведеного у додатку А.

Звіт оформляється у вигляді пояснювальної записки. На титульному листі звіту вказується підрозділ, в якому студент проходив виробничу практику, прізвище і посади керівників практики від університету та підприємства, установи, організації, прізвище студента. Студент-практикант підписує звіт, керівники практики візують звіт на титульному листі. Зразок титульного листа наведений в додатку Б.

На другому листі звіту розміщується індивідуальне завдання, якщо воно оформлене у вигляді окремого аркуша, далі на третьому листі розміщується «Зміст звіту». При відсутності індивідуального завдання, оформленого у вигляді окремого аркуша, на другому листі пишеться фраза: **«Індивідуальне завдання відображене у календарному графіку у щоденнику практики»**, а далі на цьому ж листі розміщується «Зміст звіту».

На наступних листах розміщуються основні розділи звіту, розділи «Висновки» і «Перелік використаних джерел».

У вигляді додатків у звіті повинні бути розміщені розрахункові формули і розрахунки за ними, необхідні графіки і рисунки, лістинги програм, креслення, підготовлені доповіді, якщо такі використовувалися і розроблялися в ході практики, та якщо вони не

носять конфіденційного характеру для підприємства, організації, установи.

3.11 Щоденник практики

Щоденник є основним документом студента під час проходження практики.

На початку практики керівник виробничої практики в структурному підрозділі підприємства, організації, установи заповнює у щоденнику «Календарний графік проходження практики» з урахуванням положень розділу 4 даної Програми. Календарний графік підписується керівниками практики від університету і від підприємства, установи, організації.

Протягом практики студент повинен вести короткі робочі записи у розділі 5 щоденника. Докладні записи необхідно вести в робочих зошитах, які є продовженням щоденника.

Раз на тиждень студент зобов'язаний подавати щоденник на перегляд своєму керівникові виробничої практики в структурному підрозділі підприємства, організації, установи, який перевіряє щоденник, дає зауваження, додаткові завдання й підписує записи, які зробив студент. При необхідності керівник виробничої практики в структурному підрозділі підприємства, організації, установи може направити студента для аналізу ведення щоденника до керівника від університету, який також дає зауваження, додаткові завдання й підписує записи, зроблені студентом.

Після закінчення практики щоденник разом зі звітом має бути переглянутий керівниками практики від підприємства, організації, установи, які у розділі 3 щоденника складають відгук про практику, дають оцінку роботи студента та підписують відгук і оцінку. Підпис завіряється печаткою.

Оформлений щоденник разом зі звітом студент повинен здати на кафедру. По закінченню практики студент здає залік з практики і отримує оцінку. Відгук керівника практики від університету і залікова оцінка заносяться у розділ 4 щоденника. Після цього щоденник зі звітом здаються на зберігання у встановленому порядку.

3.12 Залік з виробничої практики

Студент, який повністю виконав програму виробничої практики і одержав позитивний відгук керівника на підприємстві, установі, організації, надає звіт з виробничої практики керівнику практики від університету.

Прийом заліку з виробничої практики проводить комісія у складі не менше двох викладачів кафедри під головуванням керівника виробничої практики від університету. До складу комісії можуть входити керівники виробничої практики від підприємств, установ, організацій, на яких студенти проходили практику.

Оцінка виконаної роботи виставляється за системою атестації, прийнятою в університеті на основі бесіди комісії із студентом, відгуку керівника від підприємства установи, організації в щоденнику практики, змісту і якості оформлення звіту.

Залік може відбуватися також у формі доповіді або повідомлення студента-практиканта на науковому семінарі кафедри про проведену ним науково-дослідну роботу.

Оцінка за виробничу практику прирівнюється до оцінок з теоретичного навчання і враховується при підведенні підсумків загальної успішності студентів.

Студенти, які не виконали програму виробничої практики з поважної причини, проходять виробничу практику повторно, у вільний від навчання час.

Студенти, які не виконали програму виробничої практики без поважної причини, або одержали незадовільну оцінку при захисті звіту, можуть бути відраховані з університету за академічну заборгованість в порядку, передбаченому Статутом університету.

Після закінчення виробничої практики на підставі доповіді керівника виробничої практики від університету на засіданні кафедри проводиться аналіз методів проведення виробничої практики, виявляють позитивні і негативні сторони, намічають заходи щодо підвищення якості проведення наступної виробничої практики.

4 ПРОГРАМИ ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРАКТИКИ

4.1 Виробнича практика (VI семестр, 3 тижні)

4.1.1 Мета і задачі виробничої практики

Метою практики є вивчення структури метрологічного забезпечення та виробнично-господарської діяльності підприємств, які використовують електронну техніку, чи підприємств, які випускають засоби вимірювальної техніки (ЗВТ), технологічних процесів виготовлення ЗВТ, які випускає дане підприємство; пристроїв технологічного обладнання і його експлуатації при виготовленні ЗВТ; придбання практичних навичок роботи з сучасним технологічним обладнанням і обслуговування окремих установок; закріплення, поглиблення і розширення знань з теоретичних дисциплін; придбання досвіду виховної роботи в колективі.

Задачі практики: вивчення структури метрологічного забезпечення підприємства; застосовуваних засобів вимірювання; схем і графіків періодичної перевірки засобів вимірювання; програм і методик атестації засобів вимірювання; методів визначення відповідності продукції стандартам, технічним умовам; методик атестації та сертифікації продукції, визначення її технологічного рівня та якості; методів проведення нормоконтролю та метрологічної експертизи конструкторської та технологічної документації; структури і організації підприємств електронної промисловості, які випускають ЗВТ; питання економіки, наукової організації праці, планування і управління підприємством; ознайомлення з питаннями визначення резервів виробництва при виготовленні напівпровідникової продукції; системою морального і матеріального стимулювання, підвищення продуктивності праці і якості продукції в цехах і на ділянках, що випускають ЗВТ; ознайомлення з основними техніко-економічними показниками роботи підприємства в цілому і окремих його підрозділів; розрахунків собівартості продукції підприємства, шляхів їх зниження, кошторису витрат, системи оплати праці і оформлення нарянів; вивчення питань технології виготовлення ЗВТ, придбання навичок з розробки технологічних карт і аналізу технологічних процесів, вибору оптимального варіанту і підбору

обладнання при виготовленні ЗВТ; вивчення принципу роботи і рівня технічної експлуатації технологічного обладнання, яке використовується на виробництві; придбання практичних навичок роботи, наладка і застосування контрольно-вимірювальної апаратури в технологічному циклі виготовлення приладів; вивчення типових неполадок, методів їх усунення і правил технічної експлуатації обладнання; вивчення властивостей і області застосування матеріалів, які використовуються при виготовленні ЗВТ ознайомлення з роботою контрольних служб, методами виявлення і усунення браку при виробництві ЗВТ; ознайомлення з питаннями автоматизації і механізації, шляхів заміни ручної праці на підприємствах електронної промисловості; вивчення питань організації раціоналізаторської роботи, придбання навичок по оформленню раціоналізаторських пропозицій з удосконалення технологічних процесів при виготовленні ЗВТ; вивчення нормативної і технічної документації, питань стандартизації в технологічному циклі виробництва електронної продукції; придбання навичок із застосування ЄСКД і ДСТУ з електронної техніки; збір матеріалів для НДРС і реального курсового проектування; вивчення питань охорони праці і природи, пожежної безпеки і цивільного захисту на підприємствах; закріплення і поглиблення теоретичних знань з дисциплін з освітньої програми; придбання практичних навичок на робочих місцях при виконанні конкретних виробничих завдань; навчання основам організаційної і виховної роботи в колективі.

4.1.2 Результати проходження практики

В результаті проходження практики студенти повинні знати основи метрологічного забезпечення на підприємстві, застосування стандартів і принципи системи управління якістю, основні технологічні процеси виробництва ЗВТ; основні складальні операції; сучасне технологічне обладнання і матеріали, які використовуються в напівпровідниковій промисловості; організацію служб підприємства і робіт з розробки і упровадження нової технології; організацію праці в низовому виробничому колективі, систему контролю якості технологічних процесів, нормативну технологічну документацію; правила роботи з отруйними речовинами, травниками, безпечні

методи роботи.

Вміти користуватись технологічною документацією, самостійно виконувати основні технологічні операції на ділянці, проводити вимірювання параметрів виробів електронної техніки на різних етапах їх виготовлення; користуватись довідниками, нормативними й інформаційними джерелами з технології і технологічною документацією, розробляти і оформляти технологічну документацію відповідно до вимог.

Придбати навички роботи з сучасним технологічним обладнанням і обслуговування окремих установок, виявлення причин браку, причин відмов приладів.

4.1.3 Зміст практики

Перелік питань, що вивчаються на практиці:

- вивчення конструкції приладів та пристроїв, які випускаються підприємством (цехом);
- вивчення технології виготовлення приладів та ознайомлення з технологічною документацією;
- отримання навичок роботи на окремих технологічних ділянках;
- ознайомлення зі спеціальним і універсальним обладнанням цехів і лабораторій, в результаті якого у студентів повинна бути створена чітка уява про характеристики обладнання (точність, продуктивність і т.п.);
- ознайомлення з економічними показниками і плануванням роботи цеху;
- ознайомлення з номенклатурою виробів, які випускає цех, робочими ескізами на вироби, технічними умовами на них, методами контролю і відбракування;
- ознайомлення з методами забезпечення чистоти виробництва і вакуумної гігієни при виготовленні приладів;
- вивчення методів контролю готової продукції, методів випробування приладів та матеріалів;
- вивчення методів класифікації і атестації, розробка стандартів;
- ознайомлення з безпечними методами роботи і нормами

- охорони праці;
- ознайомлення з заходами охорони навколишнього середовища і раціональним використанням природних ресурсів.

4.2 Переддипломна практика

(VIII семестр 4 тижні)

4.2.1 Мета і задачі практики

Мета практики – поглиблене вивчення структури метрологічного забезпечення та виробничо-господарської діяльності підприємств; принципів роботи і експлуатації обладнання для дослідження і випробування параметрів ЗВТ; набуття практичних навичок роботи на випробуванні ЗВТ; закріплення і розширення знань з теоретичних дисциплін; придбання досвіду виховної роботи в колективі.

Задачі практики: більш поглиблене вивчення структури метрологічного забезпечення підприємства; застосовуваних засобів вимірювання; схем і графіків періодичної повірки засобів вимірювання; програм і методик атестації засобів вимірювання; методів визначення відповідності продукції стандартам, технічним умовам; методик атестації та сертифікації продукції, визначення її технологічного рівня та якості; структури і організації підприємств, що виготовляють ЗВТ (засобів вимірювальної техніки); питань економіки, наукової організації праці, планування і керування підприємством; ознайомлення з питаннями визначення резервів виробництва; системою морального й матеріального стимулювання, підвищення продуктивності праці і якості продукції на підприємствах; ознайомлення з основними техніко-економічними показниками роботи підприємства, окремих цехів і ділянок; розрахунків собівартості продукції підприємства, шляхів її зниження, кошторису витрат, системи оплати праці і оформлення нарядів; вибір оптимального варіанту і підбір обладнання для аналізу, розрахунків, проектування і конструювання ЗВТ; вивчення принципу дії та рівня технічної експлуатації обладнання, яке використовується для розробки, проектування, конструювання і випробування електронних

приладів; придбання практичних навичок роботи, наладки і застосування контрольно-виміральної апаратури для випробування приладів і мікросхем; вивчення типових неполадок, засобів їх усунення і правил технічної експлуатації обладнання, ознайомлення з роботою контрольних служб, методами виявлення і усунення браку при виготовленні ЗВТ; вивчення питань автоматизації і механізації, шляхів заміни ручної праці на підприємствах електронної промисловості; вивчення питань організації раціоналізаторської роботи, придбання навичок по оформленню раціоналізаторських пропозицій з удосконалення методів проектування і конструювання ЗВТ; вивчення нормативної і технічної документації, питань стандартизації по розрахункам, проектуванню і конструюванню мікроелектронних приладів; придбання навичок по застосуванню стандартів; збір матеріалів для використання їх в науково-дослідній роботі і в реальному курсовому проектуванні; вивчення питань охорони праці і довкілля, пожежної безпеки і громадянської оборони на підприємствах електронної промисловості; закріплення і поглиблення теоретичних знань з дисциплін: технологія виробництва; підготовка до вивчення дисциплін наступних семестрів.

4.2.2 Результати проходження практики

Студенти повинні знати: методи розрахунку, аналіз, проектування і конструювання ЗВТ, конструкцію і принцип роботи обладнання для дослідження і випробування параметрів ЗВТ; роботу обчислювального центру і застосування обчислювальної техніки для аналізу і розрахунку ЗВТ; функції і обов'язки фахівців, техніків та інженерів; порядок складення планів, методику планово-економічних розрахунків.

Вміти самостійно розробляти конструкторсько-технологічну документацію, дотримуючись вимог; планувати завдання для робітників; підраховувати економічну ефективність їх роботи.

Придбати навички роботи на випробуванні ЗВТ а сучасному обладнанні; застосування обчислювальної техніки для вирішення інженерно-конструкторських завдань.

4.2.3 Зміст практики

Конструкторсько-технологічна частина:

- вивчення фізики, принципів дії, особливостей і технології приладів, які випускаються даним підприємством;
- вивчення теорії і методів розрахунку ЗВТ;
- вивчення методів застосування обчислювальної техніки для конструювання ЗВТ;
- вивчення математичних моделей, які використовуються на підприємстві для вирішення задач конструювання ЗВТ, та аналізу їх роботи в різних режимах;
- вивчення методів математичного моделювання для вирішення задач конструювання, аналізу роботи, надійності ЗВТ, управління технологічним обладнанням;
- вивчення систем програмування для ЕОМ, які використовуються на підприємстві і знайомство з уже працюючими ЕОМ.

Економіка і організація виробництва:

- ознайомлення з питаннями автоматизації проектування (ЗВТ);
- вивчення організації праці в конструкторсько-проектних підрозділах підприємства, методів планування виробничих завдань;
- вивчення шляхів підвищення продуктивності праці і удосконалення форм оплати праці;
- вивчення методів оцінки економічної ефективності роботи конструкторсько-проектних підрозділів підприємства електронної промисловості.

Метрологія, стандартизація і контроль якості продукції:

- вивчення структури метрологічного забезпечення підприємства; застосовуваних засобів вимірювання; схем і графіків періодичної повірки засобів вимірювання; програм і методик атестації засобів вимірювання;
- вивчення існуючих стандартів (в т.ч. стандартів підприємства) на оформлення розрахунково-конструкторської документації; ознайомлення із заходами по стандартизації на підприємстві; вивчення системи контролю і забезпечення якості розробок, які виконують

конструкторсько-проектні підрозділи.

Охорона праці і охорона навколишнього середовища:

- правила роботи з електрообладнанням;
- правила роботи з хімічними речовинами в умовах напівпровідникового виробництва;
- правила безпечної роботи з нагрівальними установками; правила безпечної роботи на ділянках хімічного травлення і очистки напівпровідникових кристалів;
- вакуумна гігієна на ділянках напівпровідникового виробництва; роль чистоти в напівпровідниковому виробництві; освітлення робочого місця на ділянках напівпровідникового виробництва;
- нейтралізація і знешкодження зливів хімічних ділянок; стандарти і санітарні норми на відходи виробництва, які викидаються в навколишнє середовище;
- індивідуальні засоби охорони, які використовуються на виробництві.

Додаток А
Приклад оформлення переліку посилань
за ДСТУ ГОСТ 7.1:2006

Збірник без загальної назви	Зразки процесуальних документів : (заяви, позовні заяви, скарги, клопотання) / уклад. : М. М. Лядецький, М. І. Хавронюк. Стратегія і тактика цивільного процесу : практ. посіб. / В. М. Кравчук. – К. : Атіка, 2007. – 352 с. – ISBN 966-326-076-9.
1 автор	Блум Гарольд. Західний канон: книги на тлі епох : пер. з англ. / Гарольд Блум ; [заг. ред. Ростислава Семківа]. – К. : Факт, 2007. – 720 с. – (“Висока полиця”). – ISBN 978-966-359-205-3. – ISBN 966-359-091-0 (серія). Вовк Володимир Михайлович. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах : монографія / В. М. Вовк. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 584 с. – ISBN 979-966-613-532-5. Hrytsak Y. Історія одного імені / Y. Hrytsak // States, Societies, Cultures : East and West : Essays in Honor of Jaroslaw Pelenski = Держави, суспільства, культури : Схід і Захід : зб. на пошану Ярослава Пеленського / National Academy of Sciences of Ukraine, European Research Institute, W. K. Lypynsky East European Research Institute ; ed. by : J. Duzinkiewicz (Editor-in-Chief), M. Popovych, V. Verstiuk, N. Jakovenko. – New York : Ross, 2004. – P. 351–368. – ISBN 0-88354-181-5.
2 автори	Савчин Володимир Павлович. Електронне перенесення в напівпровідникових структурах : навч. посіб. для студ. ВНЗ / В. П. Савчин, Р. Я. Шувар. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка,
4 автори	Історія світової та української культури : підруч. для студ. ВНЗ / В. Греченко, І. Чорний, В. Кушнерук, В. Режко. – К.: Літера, [2005].– 464 с. – ISBN 966-95287-8-Х. Використання техногенної сировини для виготовлення кераміки / І. С. Субота, Т. І. Булка, О. А. Шмельова, Р. А. Шугайло // Буд-во України. –

	2008. – № 2. – С. 22–23.
5 і більше авторів	Кириличні рукописні книги у фондах Львівської наукової бібліотеки ім. В. Стефаника НАН України : каталог. Т. 1. XI–XVI ст. / [уклад. : М. М. Кольбух (голов. ред.), Т. М. Гуцаленко, О. О. Дзьобан та ін.]. – Львів : Оріяна-Нова, 2007. – 522 с. : іл. – ISBN 978-966-02-2334-X. – ISBN 978-966-2128-05-5. Вища математика : навч. посіб. для студ. ВНЗ. У 2 ч. / Лиман Федір Миколайович, Власенко Віталій Федорович, Петренко Світлана Віталіївна та ін.]. – Суми : Університет. книга, 2006. – 624 с. – ISBN 966-680-230-9. Нейтронні дослідження взаємодії молекул поверхнево-активних речовин в неполярному розчиннику / В. І. Петренко, Л. А. Булавін, М. В. Авдеєв [та ін.] // Укр. фіз. журнал. – 2008. – № 3. – С. 229–234. – Резюме рос., англ. – Бібліогр. : с. 233.
Журнал	Вища школа : наук.-практ. журн. / засн. М-во освіти і науки України ; голов. ред. І. О. Вакарчук. – К. : Знання, 2008– № 8–10. – Щомісяч. – ISSN 1682-2366.
Автореф.	Мацюк Г. П. Кодифікація української мови в галицьких граматах першої половини XIX ст. : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра філол. наук : спец. 10.02.01 “Українська мова” / Мацюк Галина Петрівна ; Ін-т мовознав. ім. О. О. Потебні НАН України. – К., 2002. – 32 с.
Електронні ресурси	Наш Львів [Електронний ресурс] = Lwow = Lemberg = Leopoldis : [фільм з субтитр.]. – 4 ГВ. – К. : Студія “Талан” : СТ “Укрмюзік”, 2007. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM) ; 12 см. – Систем. вимоги: Pentium 324 MHz ; 256 Mb RAM ; 128 Mb Video ; від 4-х до 56-х DVD-ROM ; Windows 98/ME/XP/2000. – Назва з контейнера. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі [Електронний ресурс] : електронні ресурси в науці, культурі та освіті : підсумки 10-ї Міжнар. конф. “Крим-2003” / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін,

	<p>I. А. Павлуша // Бібліотечний вісник. – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн. : http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm</p> <p>Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] – режим доступу: http://www.mon.gov.ua/</p> <p>Basso, Christophe (1996). Write your own generic SPICE Power Supplies controller models. Manuscript for PCIM US [Electronic resource]. – Access mode: http://www.www.intusoft.com/articles/pwmtut.pdf/document (in English)</p>
ДСТУ	<p>ДСТУ ГОСТ 7.1-2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : чинний з 2007-07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).</p>
Періодичне видання	<p>Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації, і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті // Бюлетень ВАК України. – № 3. – 2008. – С. 9–13.</p>

Для автоматизованого формування переліку джерел можна рекомендувати використовувати сайт <https://vak.in.ua/>

Цей портал присвячений полегшенню процедури оформлення наукових джерел відповідно до вимог Вищої атестаційної комісії (ВАК) України та проходження нормоконтролю при написанні публікацій, курсових, дипломних, дисертацій та інших наукових робіт.

Додаток Б
Приклад оформлення титульної сторінки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра МіНЕ

ЗВІТ
З ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

(назва підприємства, організації, установи)
студента __ курсу, група РП-

Прізвище, Ініціали

152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Студент-практикант

(Прізвище, Ініціали)

Керівник практики
від підприємства

(Прізвище, Ініціали)

Керівник практики
від університету

(Прізвище, Ініціали)