

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»**

**АБАКУМОВА О. О., БАТРАК Л. М., РОМАШКО В.Я.**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ПЕРЕДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ**

для студентів спеціальності 171 «Електроніка», спеціалізації «Електронні системи»

Київ 2017

*Гриф надано Вченою радою факультету електроніки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(Протокол № 05/17 від 29 травня 2017р.)*

Рецензент: *О.В. Гармаш*, канд. техн. наук,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Відповідальний  
редактор: *Т. А. Хижняк*, канд. техн. наук, доцент,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Методичні вказівки до переддипломної практики для студентів спеціальності 171 «Електроніка», спеціалізації «Електронні системи» / Уклад. О. О. Абакумова, Л. М. Батрак, В. Я. Ромащко. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 32 с.

Методичні вказівки містять методичні рекомендації щодо організації та проведення переддипломної практики студентів спеціальності 171 Електроніка освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст. Наведено загальні положення щодо переддипломної практики, її мету, задачі та зміст, роз'яснення щодо оформлення звіту та питання підведення підсумків. Навчально-методичний посібник спрямований на допомогу студентам у питаннях планування, проведення та підведення підсумків практики.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1. МЕТА І ЗАДАЧІ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ЗМІСТ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. БАЗИ ПРАКТИКИ</b>	<b>8</b>
<b>4. ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>9</b>
<b>5. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ.....</b>	<b>10</b>
<b>6. ВИМОГИ ДО ТЕКСТОВОЇ ЧАСТИНИ ЗВІТУ.....</b>	<b>13</b>
<b>7. ЩОДЕННИК ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>16</b>
<b>8. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>22</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>23</b>
Додаток А. Бланк договору про організацію і проведення практики студентів на виробництві, в установах і організаціях.....	24
Додаток Б. Зразок гарантійного листа з підприємства	26
Додаток В. Направлення на проходження практики	27
Додаток Г. Титульна сторінка звіту.....	28
Додаток Д. Зразок щоденника практики.....	29

## ВСТУП

Переддипломна практика є одним із завершальних етапів підготовки спеціаліста у вищій школі і підготуванням до дипломного проектування. Фактично переддипломна практика є початком дипломного проектування.

Переддипломна практика є значним етапом виробничого навчання і має на меті не тільки закріплення теоретичних знань студента, отриманих ним на завершальному етапі навчання, але і збір необхідних матеріалів для виконання дипломного проекту або дипломної роботи.

Студенти проходять переддипломну практику на підприємствах та організаціях, які запропонували тематику дипломних проектів чи робіт. У період проходження практики студенти повинні набути навичок самостійної роботи на підприємствах електронної техніки.

Термін переддипломної практики визначається навчальним планом і становить 8 тижнів.

З урахуванням стислого терміну проведення переддипломної практики і великого обсягу майбутньої роботи студентом повинно бути чітко організоване використання робочого часу, приділена значна увага самостійній роботі, вивченню спеціального завдання.

Під час практики студент збирає та вивчає матеріали, необхідні для розробки і написання дипломного проекту (роботи). Склад та обсяг необхідних матеріалів, які потрібно подати, визначається темою дипломного проекту (роботи).

Методичне керівництво студентами під час практики здійснює керівник практики від університету шляхом проведення консультацій. Роботу студентів безпосередньо на підприємстві під час практики організовує керівник практики від підприємства.

Загальне навчально-методичне керівництво практикою здійснює кафедра, згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 93 від

08.04.1993 р. «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України».

Відповідальність за організацію переддипломної практики в цілому покладається на завідувача кафедри, відповідальність за якість проведення практики несуть безпосередньо керівники практики, які закріплені за відповідними підприємствами та студентами.

## **1. МЕТА І ЗАДАЧІ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ**

Мета практики – підготовка студента до самостійної роботи на посадах згідно із штатним розписом підприємства, поглиблення та закріплення теоретичних знань, а також збір матеріалів для дипломного проекту (роботи).

Задачі практики:

- поглиблення і закріплення теоретичних знань, отриманих студентами у вузі, підготування до самостійної, пошукової, дослідної конструкторської роботи в галузі електронної техніки;
- надання студентам можливості одержання навичок і умінь аналізувати функціональні залежності, що покладені в основу конкретних технологічних процесів, установок, технічних систем, пов'язаних з підвищенням економічної ефективності галузі;
- формування розгорнутого технічного завдання на дипломний проект (дипломну роботу) на основі зібраних і узагальнених у період практики даних.

Завдання практики - вивчення організаційної структури підприємства, проектної організації, їх технічного рівня, номенклатури розроблюваної і продукції, що випускається; вивчення етапів розробки електронного пристрою; придбання інженерних навичок з проектування, конструювання, виробництва та випробування елементів і вузлів електронних пристроїв, складання конструкторської документації та технічних звітів; виконання

науково-дослідної роботи за завданням кафедри; вивчення та систематизація матеріалів по темі дипломного проекту; придбання досвіду ведення організаційної роботи у виробничому колективі.

У результаті проходження практики студент повинен:

**знати** новітні досягнення науки і техніки в області, що стосується теми дипломного проекту, схеми побудови типових вузлів інформаційних і перетворювальних пристроїв, інженерну методику їх розрахунку і проектування із застосуванням сучасного програмного забезпечення, методи оптимізації окремих схем, застосування мікропроцесорів і мікроконтролерів в пристроях управління.

**уміти** правильно сформулювати задачу дослідження і вибрати метод і алгоритм її вирішення, провести техніко-економічне порівняння різних варіантів створення пристрою і обрати оптимальний, провести інженерний розрахунок пристрою, провести його макетування і дослідження, розробити конструкторську і технологічну документацію виготовлення дослідного зразка, інструкцію з налаштування і ремонту, розрахувати техніко-економічну ефективність від впровадження пристрою.

**отримати навички** проектування, розробки і конструювання а також складання схеми технологічного процесу виробництва електронних пристроїв, керівництва невеликими виробничими колективами, складання планів та графіків виробничої діяльності, проведення нескладних наукових досліджень, обробки результатів дослідження, контролю виконання заходів охорони праці.

## 2. ЗМІСТ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика проводиться за індивідуальним планом. Зміст практики відповідає темі майбутнього дипломного проекту (роботи).

При проходженні практики необхідно звернути увагу на наступні питання:

1. Структура, основні наукові та виробничі напрямлення підприємства, характер продукції, що розробляється та випускається.

2. Загальне ознайомлення з технічною проблемою, що розроблюється у відділі, секторі, лабораторії. Вивчення періодичної літератури, складання короткого огляду з досліджувальної тематики. Встановлення структури проблеми. Обґрунтування актуальності теми, новизни, перспективність впровадження. Формування мети і задачі дослідження. Літературний огляд по досліджуваній тематиці. Патентні дослідження. Формулювання теми індивідуального завдання (теми дипломного проекту). Складання технічного завдання на проектування.

3. Після остаточного узгодження і затвердження теми індивідуального завдання з керівниками практики від підприємства та університету, студент приступає до його виконання, працюючи на посаді техніка, старшого техніка, інженера стажиста.

Зміст виконуваної роботи повинний складатися з наступних розділів.

а) техніко-економічне обґрунтування, порівняння різних варіантів побудови пристрою і вибір оптимального; розрахунок техніко-економічній ефективності розробки;

б) складання структурної, функціональної та принципової схеми пристрою;

в) виконання інженерних розрахунків схеми; оптимізація параметрів окремих вузлів за допомогою їх моделювання і розрахунку на ЕОМ, застосування сучасних інтегральних схем, мікропроцесорів, мікроконтролерів; розробка алгоритмів і програм; вирішення енергетичних та конструктивно-технологічних задач при проведенні комплексної мініатюризації електронних пристроїв;

г) макетування, налаштування або моделювання на ЕОМ розроблених вузлів і блоків, їх експериментальне дослідження; методика проведення експерименту; цілі та завдання експерименту; діючі норми і стандарти при

випробуванні апаратури; аналіз експериментальних результатів, оцінка похибок, порівняння з теорією;

д) розрахунок надійності розробленого пристрою; методи збільшення надійності; гаряче і холодне резервування;

е) розробка конструкції; забезпечення електромагнітної і теплової сумісності; електричний захист; захист від кліматичних і механічних впливів; автоматизація проектно-конструкторських робіт і розробка конструкторської документації з використанням пакетів прикладних програм (Accel EDA, PCad, Electronic Workbench, Eagle, і т.п.);

ж) розробка технологічного процесу виготовлення вузла, блока, пристрою. Складання технологічних та операційних карт;

з) практичну участь у виготовленні, налагодженні та випробуванні дослідних зразків;

і) оформлення конструкторської та технологічної документації відповідно до вимог ЕСКД і державних стандартів.

### **3. БАЗИ ПРАКТИКИ**

Переддипломну практику студенти проходять на кафедрі промислової електроніки НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», інших кафедрах та підрозділах вузу, в конструкторських та технологічних відділах академічних та галузевих НДІ, на передових підприємствах з виробництва електронної апаратури та фірмах регіону. Місця практики, по можливості, вибираються відповідно до наміченої області дипломного проектування. У період практики студент повністю підпорядковується правилам внутрішнього розпорядку підприємства. У ході роботи над індивідуальним завданням студент може працювати на одному або декількох робочих місцях в залежності від етапів розробки і виробництва електронного пристрою. Для вивчення спеціальних питань, зазначених у програмі, він на невеликий



термін може переводитися в інші відділи (планово-економічний, відділ технолога, експериментальні, складальні, технологічні цехи та ін.). Час, необхідний для виконання окремих пунктів програми практики, вказується в індивідуальному графіку роботи студента, який складається науковим керівником відділу, групи і узгоджується з керівником від кафедри.

Направлення студентів на практику на підприємства здійснюється відповідно до договорів, укладених університетом з підприємством і оформляється наказом по університету.

#### **4. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ**

Організовує переддипломну практику керівник практики від вузу разом з керівниками дипломних проектів студентів-практикантів.

Якщо переддипломна практика проводиться на підприємстві (установі), то відповідним наказом по підприємству (установі) призначається керівник практики від підприємства (установи). Між підприємством на якому проводиться переддипломна практика та університетом підписується договір, (дод. А) на основі якої студенту видається направлення на проходження практики (дод. В).

Загальний контроль за проведенням практики здійснюється завідувачем випускової кафедри.

Розподіл студентів на бази практики, закріплення за керівниками практики проводиться за місяць до початку практики на підставі рішення кафедри промислової електроніки і оформляється наказом по університету.

В перший день переддипломної практики проводиться інструктивний збір студентів, на який запрошуються керівники практики від вузу (вони є також керівниками дипломних проектів) і консультанти з окремих розділів дипломного проекту. На цих зборах до відома студентів доводиться розподіл їх на бази практики та закріплені керівники, доводяться вимоги до

оформлення відповідних документів для проходження практики. Студентів знайомлять з суттю підготовчої роботи, проходження практики та захистом її результатів.

Кожен студент проходить практику за індивідуальним планом, де визначаються обсяг робіт, графік їх виконання. План затверджується керівним практики від вузу.

Після закінчення практики керівник практики від підприємства дає письмовий відгук та оцінку роботи студента за період практики.

Звіт з практики захищається перед комісією на останньому тижні проходження переддипломної практики.

Після захисту звіт з практики здається в архів кафедри промислової електроніки.

Студент, що не виконав вимог до практики, отримав негативний відгук або незадовільну оцінку, до захисту звіту не допускається.

## **5. ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Перед практикою кожному студенту видається індивідуальне завдання, обумовлене темою дипломної проекту (роботи). Індивідуальне завдання передбачає більш детальне вивчення спеціального питання конструкторсько-пошукового, дослідного та іншого характеру.

Як індивідуальне завдання студентам можуть бути запропоновані реальні розробки, які становлять інтерес для підприємства при подальшому їх упровадженні у виробництво.

Індивідуальне завдання оформляється студентом у вигляді окремого розділу дипломного проекту з докладним викладом експериментальних та інших матеріалів.

Після прибуття студента на підприємство (організацію, установу) у вищий навчальний заклад, не пізніше як через три дні, надсилається

повідомлення у якому підтверджується, що студент прибув на підприємство та приступив до практики.

Робочий час студентів на період практики приблизно можна розподілити так:

Оформлення та одержання перепусток - 1 день;

Інструктаж із техніки безпеки і охороні праці 1 день;

Участь у виконанні виробничих завдань на робочих місцях - 3 тижні;

Виконання індивідуальних завдань - 4 тижні;

Навчальні заняття, екскурсії. Оформлення звіту по практиці і ведення щоденника - протягом практики;

Складання заліку – 1 день.

Виходячи з задач і цілей практики, спільної теоретичної і інженерної підготовки, кожному студенту видається індивідуальне завдання, що носить дослідницький характер і є основою для дипломного проектування. Конкретизація індивідуального завдання провадиться на місці практики керівниками від підприємства і кафедри до початку практики.

Індивідуальні завдання повинні бути складені відповідно до теми майбутнього дипломного проекту і включені в календарний план проходження практики, що складається керівниками практики. При виборі теми дослідження враховується побажання дипломника. При виконанні комплексних досліджень складається спільне завдання на усю групу студентів. З числа найбільше підготовлених студентів призначається керівник комплексної роботи, у обов'язки якого входить організація проведення усього циклу досліджень.

Залежно від теми індивідуального завдання і теми дипломної роботи студенти поглиблюють свої знання технології електронних приладів, інтегральних схем і матеріали електронної техніки. Студенти вивчають методи конструювання електронних приладів і пристроїв на їхній основі,

роблять креслення конструкцій, роблять розрахунок. Студенти поглиблюють знання по фундаментальним і загальнотеоретичним дисциплінам.

У період практики студенти знайомляться зі структурою організації, яка призначена базою практики, отримують інформацію про використання існуючих нормативних документів та сучасних електронно-обчислювальних машин, систем автоматизованого проектування, стандартних програм та ін. Також студенти можуть брати участь у дослідницьких, налагоджувальних і упроваджувальних роботах, якщо вони збігаються з темою дипломного проекту (дипломної роботи). Отримані результати можуть бути використані студентами при розробленні проекту.

У процесі проходження практики студент повинен проаналізувати поставлену перед ним задачу і накреслити можливі шляхи її вирішення.

Як підоснову для виконання дипломного проекту слід одержати на базовому підприємстві копії креслень окремих вузлів та деталей і таким чином підготувати необхідні матеріали для виконання усіх розділів дипломного проекту й вибору конструктивних рішень відповідно до завдання.

За погодженням з адміністрацією, провідними фахівцями підприємства проводяться лекції, консультації, семінари з питань, викладених у розділі "Зміст практики". У ході цих занять студенти знайомляться зі станом робіт у галузі електроніки, перспективами розвитку мікроконтролерів та мікропроцесорних систем в пристроях управління виробничими і технологічними процесами, сучасними вимогами, що пред'являються до електронної апаратури та основними напрямками в галузі.

Під час практики студенту видається тема майбутнього дипломного проекту. У період практики студенти вивчають матеріал, пов'язаний з особливостями розроблюваної теми, уточнюють зміст дипломного проекту і формулюють дипломне завдання. Таким чином, практика є складовим етапом безпосередньої роботи над дипломним проектом.

## 6. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

Звіт про переддипломну практику являє собою результат самостійної інженерної творчості студента. Він складається індивідуально в період проходження практики. Звіт повинен бути поданий за 2 - 3 дні до закінчення практики на перегляд керівникові дипломної роботи, який дає короткий відгук про роботу студента і підписує звіт.

Текстова частина звіту, як правило, супроводжується рисунками, схемами, фотографіями, ескізами, бланками технічної документації тощо. Неприпустимо переписування у звіт загальних положень із посібників, інструкцій. Титульна сторінка роботи оформляється відповідно до чинних вимог (дод. Г). Обсяг звіту з переддипломної практики, включаючи ілюстрації, становить 25-30 сторінок.

Звіт із переддипломної практики має відповідати вимогам до звітів НДР / ДСТУ 3008-95 Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

Звіти студентів, які не виконали програму практики або отримали незадовільну характеристику про роботу на підприємстві під час практики, оцінюються незадовільно.

Як, правило, кафедра рекомендує наступну структуру звіту: вступ, основна частина, яка складається з двох розділів, висновки, список використаних джерел.

До обов'язкових частин відносяться:

- титульний аркуш (дод. Г);
- анотації;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки та рекомендації;

- список використаних джерел.

### **Анотації**

Анотації обсягом не менше 650 знаків державною та іноземною (яку вивчав студент) мовами повинен стисло відображати загальну характеристику та основний зміст звіту і містити:

– мету дипломного проекту, використані методи та отримані результати (характеристика об'єкта проектування, нові якісні та кількісні показники, економічний ефект тощо);

– рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);

### **Зміст**

Звіт повинен починатися зі змісту (дод. 2). Це особливий розділ, в якому по порядку, відповідно до присвоєних номерів, розміщені назви розділів і підрозділів із зазначенням сторінки, з яких починається виклад даного розділу або підрозділу.

Заголовок змісту прописується великими літерами і розміщується посередині рядка. У зміст входять вступ, назва розділів та підрозділів, висновки та бібліографічний список.

### **Вступ**

Вступ має бути не менше однієї повної сторінки, в ньому описують актуальність та новизну роботи, її місце в сучасних дослідженнях, вивченість теми у вітчизняній та зарубіжній науці.

Вступ повинен містити:

– обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об'єкта проектування на основі аналізу сучасного

стану проблеми за даними вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури та періодичних видань, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній галузі виробництва, економіки або науки;

- обґрунтування основних проектних рішень або напрямків досліджень;

- можливі галузі застосування результатів проекту (роботи).

### **Основна частина**

Як правила, основна частина звіту складається з двох розділів.

Вміст та наповненість цієї частини звіту залежить від теми дипломного проекту.

У першому розділі проводиться вибір технічного рішення на основі реферативного огляду літератури по темі роботи, який повинен вміщувати в себе аналіз технічних та наукових джерел за темою роботи.

У цьому розділі розглядаються питання призначення та основні параметри проектованого пристрою, проводиться аналітичний огляд існуючих та перспективних рішень об'єкту проектування.

У другому розділі проводиться порівняльний аналіз відомих технічних рішень, опис принципу роботи та обґрунтування вибору блоків схеми електричної структурної пристрою, системи і т.д.

### **Висновки та рекомендації**

Висновки повинні бути не менше однієї повної сторінки і включати висновок за результатами всієї роботи. В цьому розділі наводиться агальний аналіз одержаних результатів та їх порівнянням з аналогами; пропозиції та рекомендації щодо використання одержаних результатів або необхідності додаткових або паралельних досліджень).

### **Список використаних джерел**

У звіті обов'язково повинні бути зроблені посилання на використовувану літературу.

Список використаних джерел складається відповідно до ДСТУ 7.1:2006.

Список використаних джерел може включати наукові роботи, статті, дисертації, періодичні та інтернет видання, підручники, закони і законопроекти; оформлятися в алфавітному порядку і включати не менше 15 найменувань.

## **7. ВИМОГИ ДО ТЕКСТОВОЇ ЧАСТИНИ ЗВІТУ**

Оформляти звіт необхідно відповідно до вимог нормативних документів та діючих стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД): 2.105 - 95 і 2.106 - 96 текстових конструкторських документів та 2.104 - 68 - для основних надписів.

Аркуші текстової частини звіту повинні мати наскрізну нумерацію. Звіт виконується на листах формату А4 за ГОСТ 2.105 - 95 (210×297 мм).

Звіт виконується у текстовому редакторі MS WORD 2003 і вище. Необхідно встановити наступні параметри форматування документу: шрифт Times New Roman, кегль 14, стиль - звичайний (normal); поля: зліва – 2,5 см, зверху і знизу, справа – 1,5 см; міжрядковий інтервал – півтора.

В тексті пояснювальної записки не допускається: скорочення позначень одиниць фізичних величин, якщо вони використані без цифр; використовувати скорочення слів, крім встановлених правилами орфографії; використовувати математичні знаки без цифр, наприклад <, а також №, %, <sup>1</sup>.

Термінологія та визначення в записці повинні бути єдиними та відповідати загальноприйнятим в науково-технічній літературі.



## **Оформлення заголовків у звіті**

Заголовками служать найменування структурних частин звіту. Це - вся основна частина, анотація, зміст, вступ, висновок, бібліографічний список. Суть заголовків полягає в чіткому і короткому відображенні змісту розділів і супутніх їм підрозділів, пунктів.

Кожен розділ слід починати з нового листа. Заголовки розділів друкуються великими літерами, напівжирним шрифтом і розташовуються посередині рядка. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох речень, то їх розділяють крапкою. Не допускаються в заголовках і переноси. Заголовок розділу від наступного тексту відокремлюють одним порожнім рядком.

Підрозділи та супутні їм пункти пишуться на поточній сторінці і не переносяться на новий аркуш. Заголовки підрозділів і пунктів необхідно починати з абзацного відступу і великої літери, виділяючи напівжирним шрифтом, без підкреслень і не ставлячи крапку в кінці.

Заголовок підрозділу від попереднього тексту відокремлюють одним порожнім рядком і зверху, і знизу. Назву пункту відокремлюють одним порожнім рядком тільки зверху.

Такі розділи, як ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВОК, ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ не нумеруються.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах всього звіту і позначатися арабськими цифрами. Підрозділи нумеруються арабськими цифрами в межах кожного розділу і підрозділу між якими ставиться крапка. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: 2.3. (Третій розділ другого підрозділу).

Пункти нумеруються арабськими цифрами в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: 1.1.2. (Другий пункт першого підрозділу першого розділу).

## **Нумерація сторінок звіту**

Сторінки звіту нумеруються арабськими цифрами, починаючи зі сторінки «Зміст». Номер сторінки ставиться в штампі основного напису. Нумерація починається з 3 сторінки, оскільки титульний лист та лист завдання входять в загальну кількість сторінок звіту.

## **Оформлення ілюстрацій**

Існує кілька різновидів ілюстративного матеріалу: креслення, схема, рисунок, фотографія, діаграма, графік.

Схема - це спрощене зображення без певного масштабу, що дає можливість зрозуміти основну ідею конструкції або технічного процесу. На схемах використовують стандартні позначення. Призначення схеми - сприяти ясності уявлення, тому вона повинна бути максимально наочною, простою, що дозволяє чітко побачити всі деталі і їх зв'язок.

Рисунки зазвичай використовуються з метою зобразити досліджуваний предмет схожим на наше візуальне сприйняття, але без зайвих подробиць.

До фотографії вдаються, якщо необхідні особлива документальність і наочність зображення. Нерідко фотографія виконує функції не тільки ілюстрації, але і наукового документа, що підтверджує правоту автора і справжність його експериментів. При цьому до фотографій пред'являються вимоги достатньої чіткості і функціональності змісту, тобто фотографія повинна відповідати задуму роботи і специфіці положення, яке вона повинна проілюструвати.

Діаграми і графіки використовуються в тих випадках, коли потрібно показати графічно залежність однієї величини від іншої. Діаграми зазвичай використовують лінійні, стовпчикові та секторні.

Графіки використовують тоді, коли необхідно наочно продемонструвати взаємозалежність математичних величин, а також результати обробки статистичних та інших кількісних показників. У місці

біля ілюстрації слід дати масштаб графіка, пояснення умовних знаків і необхідні уточнення.

Зазвичай числові ділення на осях координат починають не з нуля, а обмежують тими значеннями, в межах яких розглядається дана функціональна залежність. По осях координат слід вказати умовні позначення (тільки прийняті в тексті). Написи, які стосуються кривих і точок, залишають тільки в тих випадках, коли їх небагато і вони короткі. Багатослівні написи замінюють цифрами, а розшифровку наводять у експлікації. Якщо написи не можна замінити позначеннями, то їх пишуть посередині осі: від низу до верху по осі ординат, зліва направо - по осі абсцис. Так само роблять зі складними літерними позначеннями і розмірностями.

Ілюстрації (малюнки, схеми, графіки і т.п.) слід давати тільки там, де це дійсно необхідно; вони повинні строго відповідати тексту.

Ілюстрації (крім таблиць) позначаються словом "рис." і нумеруються послідовно арабськими цифрами в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатку. Рисунок потрібно розміщувати після першої згадки про нього в тексті, або з верху на наступній сторінці (якщо він не поміщується на сторінці, де була згадка).

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад: рис. 1.2 (другий рисунок першого розділу). Підпис під рисунком наводиться шрифтом 12 пк. (дод. Ж).

На всі ілюстрації в тексті повинні бути посилання, наприклад: див. рис. 1.1. або на рис. 1.1 наведено ... (дод. Ж).

## **Оформлення таблиць**

Цифровий матеріал необхідно оформити у вигляді таблиць. Кожна таблиця повинна мати номер. Таблицю слід поміщати після першої згадки про неї в тексті.

Таблиці нумерують послідовно арабськими цифрами (за винятком таблиць наведених у додатку) у межах розділу. У правому верхньому куті таблиці над відповідним заголовком поміщають напис "Таблиця" із зазначенням номера таблиці без значка № перед цифрою. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: "Таблиця 1.2" (друга таблиця першого розділу). Напис над таблицею приводиться шрифтом 12 пк.

Якщо в звіті одна таблиця, її не нумеруються і слово "Таблиця" не пишуть.

При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово "Таблиця" вказують один раз справа над першою частиною таблиці. Над іншими частинами пишуть слово "Продовження". Якщо в звіті кілька таблиць, то після слова "Продовження" вказують номер таблиці, наприклад: "Продовження табл. 2.2".

Якщо в своєму викладі Ви можете обійтися без таблиць, то краще так і зробити. Непотрібні таблиці свідчать про невміння використовувати кількісний матеріал. Розміщувати таблиці варто тільки в тому випадку, якщо їх зміст важко або неможливо передати у звичайному тексті або наведені Вами дані потребують наочному порівняння.

## **Оформлення формул**

Використання формул в роботі також підпорядковується певним правилам. Формули, особливо важливі, довгі, багаті математичними знаками, краще поміщати на окремих рядках, вирівнюючи по центру рядка.

Невеликі і, які не мають принципового значення, формули можна розміщувати у тексті. Формули, на які є посилання в тексті, слід пронумерувати, а ті, на які посилань не має, нумерувати не потрібно, щоб не захарашувати текст.

Порядкові номери формул позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого краю сторінки. Якщо номер не вміщується в одному рядку з формулою, то його розташовують у наступному рядку нижче формули. При перенесенні формули її номер ставиться на рівні останнього рядка. Номер формули-дробу розташовують на середині основної горизонтальної риски формули.

Формули у звіті нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Наприклад, вказують з правого боку аркуша на рівні формули в круглих дужках: (3.1) (перша формула третього розділу).

Розрахункові формули в записці наводяться спочатку в загальному вигляді. Потім наводиться пояснення позначень та розмірностей величин, які входять у формулу, записуючи з нового рядка слово "де", після якого записують символи та розкривають зміст проміжних формул. Потім пишуть "Знайдені числові значення підставляємо у формулу (у дужках вказують номер основної формули) і одержуємо результат". З нового рядка пишуть символ основної формули, потім знак рівності, а після цього - результат обчислень, розмірність в скороченому вигляді і ставлять крапку.

Всі розрахунки повинні бути виконані в міжнародній системі одиниць СІ. В тексті, в прямих дужках, вказують посилання на джерело основних розрахункових формул, фізичних констант, інших довідкових даних.

Що стосується знаків пунктуації при формулах, то формули, будучи повноправним елементом речення, не змінюють пунктуації. У більшості випадків, за правилами пунктуації, в тексті перед формулою повинна стояти

двокрапка, а після формули – крапка, якщо речення після формули закінчується і кома, якщо речення продовжується. Декілька формул, що йдуть одна за одною розділяються між собою крапкою з комою.

## **8. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ**

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання.

Письмовий звіт разом з іншими документами, встановленими кафедрою (технічна, конструкторська, науково-дослідна документація), подаються на рецензію керівнику практики. Звіт має містити розділи, визначені програмою практики та індивідуальним завданням студента.

На залік необхідно подати: звіт, підписаний керівником від виробництва і завірений печаткою; щоденник з переддипломної практики.

Звіт з практики захищається студентом (за диференційною оцінкою) у комісії, призначеній завідувачем кафедри.

Звіти студентів, які приходили практику за науковою тематикою, працювали над створенням й удосконаленням лабораторного обладнання та ін., що становлять наукову та практичну цінність, використовуються для подальшої роботи в цих напрямках.

Неохайно оформлені звіти до розгляду не приймаються.

Студенти, які не виконали програму практики, порушили терміни захисту або отримали при захисті звіту по переддипломній практиці незадовільну оцінку, відраховуються з НТТУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» як такі, що не виконали учбовий план і мають академічну заборгованість.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України Міносвіти; Наказ, Положення, Форма типового документа від 08.04.1993 № 93  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93>
2. Тимчасове положення про організацію освітнього процесу в НТУУ «КПІ» [Текст] / Уклад.: В. П. Головенкін (розд.: 1-8, 10, 12), С. В. Мельниченко (розд.: 9, 11); за заг. ред. Ю.І. Якименка. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 102 с. - <http://kpi.ua/regulations>
3. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995. – 38 с.
4. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Загальні вимоги та правила складання: (з метод. рекомендацій з впровадження / укл.: О. К. Галевич, І. М. Штогрин. – Львів, 2008).
5. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання». [lib.pu.if.ua/files/dstu-8302-2015.pdf](http://lib.pu.if.ua/files/dstu-8302-2015.pdf)
6. Проект Положення «Про практичну підготовку студентів вищих навчальних закладів» від 09.02.2011 р., розробленого Міністерством освіти і науки України;
7. Методичні рекомендації про складання програм практики студентів вищих навчальних закладів України/ Укл. О.Є.Пантелеймонов, Л.М.Кохановський. Міністерство освіти України, 1995 р., 12 с.
8. Наскрізна програма виробничої практики студентів за спеціальністю "Електронні пристрої та системи" / Укл. О.О. Абакумова, Л.М. Батрак, В.Я. Ромашко, В.А. Попов. - Київ: КПІ, 2014.
9. ДСТУ 3008. (Перевідається щороку).
10. ЄСКД. Державні стандарти групи Т.52.
- 11.ЄСКД. Державні стандарти групи Т.53.





спецодягом, запобіжними засобами, лікувально-профілактичним обслуговуванням за нормами, встановленими для штатних працівників.

1.6. Надати студентам-практикантам і керівникам практики від навчального закладу можливість користуватися лабораторіями, кабінетами, майстернями, бібліотекою, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики.

1.7. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів.

Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти навчальний заклад.

1.8. Після закінчення практики дати відгук на кожного студента-практиканта, в якому відзначити ділові здібності студента, використання ним знань, здібності до самостійного вирішення питань, пов'язаних з конкретною роботою та якість підготовленого студентом звіту.

## ДОДАТКОВІ УМОВИ

---

### 2. Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут” зобов'язується:

2.1. Направити студентів на підприємство в строки, зазначені у календарному плані.

2.2. За два місяці до початку практики подати для погодження програму проведення практики і не пізніше як за тиждень-списки студентів-практикантів.

2.3. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.4. Забезпечити учбово-методичне керівництво і контроль за практикою студентів.

## ДОДАТКОВІ УМОВИ

---

### 3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. Проводити спільне розслідування нещасних випадків, що сталися з студентами під час практики.

3.2. Всі суперечки, що виникають між сторонами за договором, вирішуються в установленому порядку.

3.3. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом. Зміни і доповнення сторони вносять листом.

3.4. Договір складений у двох примірниках: по одному кожній стороні.

3.5. Юридичні адреси сторін і розрахункові рахунки:

НТУУ “КПІ”: 03056, м.Київ, пр.Перемоги,37, НТУУ “КПІ”

Підприємство: \_\_\_\_\_

---

Договір підписали:

Від НТУУ “КПІ”

Декан (директор)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

М.П.

Від підприємства

Керівник

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

М.П.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_р.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_р.

**Київський завод "Радар"**

03680, МСП, м.Київ-150, вул.Предславинська, 35  
тел.268-13-47

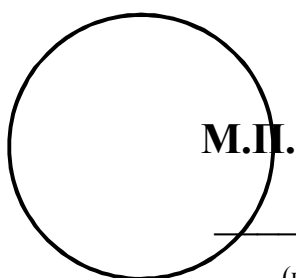
Лист №53/1  
Від 12.09.2007 року

Декану ФЕЛ  
Жуйкову В. Я.

Просимо направити для проходження \_\_\_\_\_  
практики на період з «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. за  
фахом на нашому підприємстві студента \_\_\_ курсу кафедри  
промислової електроніки ФЕЛ НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського"  
Ткаченка Дмитра Павловича.

- 1)
- 2)
- 3)

Директор

  
М.П.

\_\_\_\_\_ (підпис)

В.П.Павлюк

Міністерство освіти та науки України  
Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут"

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(назва підприємства, адреса)

03056 м. Київ, пр. Перемоги, 37

Керівникові підприємства

№ \_\_\_\_\_ від " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" на основі укладеного договору направляє до Вас для проходження переддипломної практики з " 03 " вересня 2012 р. студентів 6 курсу групи ДС-71 факультету електроніки спеціальності «Електронні системи» 7,05080202

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Керівник практики від університету:

\_\_\_\_\_

(посада, прізвище, ім'я та по-батькові)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Ямненко Ю.С.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет електроніки  
Кафедра промислової електроніки

**ЗВІТ**  
**З ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ**

на \_\_\_\_\_

в період з «\_\_» \_\_\_\_\_ по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

студента 6 курсу, групи \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ прізвище, ініціали

Керівник практики  
від підприємства

\_\_\_\_\_ прізвище, ініціали

\_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ підпис

Оцінка: за національною шкалою \_\_\_\_\_  
кількість балів \_\_\_\_\_  
за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

Керівник практики  
від КПІ ім. Ігоря Сікорського

\_\_\_\_\_ прізвище, ініціали

\_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ підпис

КИЇВ – 2017 р.

**ВІДГУК І ОЦІНКА РОБОТИ СТУДЕНТА НА ПРАКТИЦІ**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

**ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ**

Студента \_\_\_\_\_  
Факультет, \_\_\_\_\_  
інститут \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_  
освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_  
напрямок підготовки \_\_\_\_\_  
спеціальність \_\_\_\_\_  
курс, група \_\_\_\_\_

**РОЗПОРЯДЖЕННЯ**

Студент \_\_\_\_\_ направляється  
( прізвище, ім'я, по батькові )  
на \_\_\_\_\_ в м. \_\_\_\_\_ для  
( назва підприємства, установи )  
проходження \_\_\_\_\_ практики  
( назва практики )

з “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 р. по “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 р.

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
М.П. \_\_\_\_\_ ( прізвище, ім'я, по батькові )

Студент \_\_\_\_\_  
( прізвище, ім'я, по батькові )  
на практику \_\_\_\_\_  
п р и б у в \_\_\_\_\_ в и б у в \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 р. “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 р.

Керівник підприємства \_\_\_\_\_  
М.П. \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_

Керівник практики від підприємства \_\_\_\_\_  
Підпис \_\_\_\_\_

Керівник практики від підприємства, організації, установи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (найменування підприємства, організації, установи)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ВІДГУК ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕВІРЯЛИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

**ВИСНОВОК КЕРІВНИКА ПРАКТИКИ ВІД ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО  
ЗАКЛАДУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Дата складання заліку “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Оцінка: \_\_\_\_\_  
за національною шкалою \_\_\_\_\_  
(словами)

кількість балів \_\_\_\_\_  
(цифрама і словами)

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

Керівник практики від  
вищого навчального закладу \_\_\_\_\_  
( підпис, прізвище та ініціали )

### Порядок проходження практики

1. Напередодні практики керівник практики від кафедри проводить інструктаж студентів і видає:

- заповнений щоденник (або посвідчення про відрядження);
- робочу програму на групу і для керівника практики від підприємства;
- індивідуальні завдання з практики;
- направлення на практику

2. Після прибуття на підприємство, студент повинен подати керівнику практики від підприємства щоденник і робочу програму практики, ознайомити його із змістом індивідуального завдання, пройти інструктаж з охорони праці, ознайомитися з робочим місцем, правилами експлуатації устаткування та узгодити план проходження практики.

3. Під час практики студент має дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Відлучатися з місця практики студент може лише з дозволу керівника практики від підприємства.

4. Звіт з практики складається студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання. Залік з практики проводиться в останній день практики комісією кафедри, на яку студент подає повністю оформлені щоденник та звіт.

### Порядок ведення і оформлення щоденника

1. Щоденник є основним документом студента під час проходження практики, в якому студент веде короткі записи про виконання програми практики та індивідуального завдання.

2. Для студентів, що проходять практику за межами м. Києва, щоденник (або посвідчення про відрядження) є фінансовим документом для звіту за витрату отриманих коштів на практику.

3. Раз на тиждень студент зобов'язаний подати щоденник на перегляд керівникам практики від університету та підприємства.

4. Після закінченню практики щоденник і звіт мають бути переглянуті керівниками практики і підписані; складені відгуки про практику і все видано студенту в остаточно оформленому вигляді.

5. Оформлений щоденник разом із звітом студент повинен здати на кафедру. Без заповненого і затвердженого щоденника практика не зараховується.

*Примітка.* Щоденник заповнюється студентом особисто, крім розділів відгуку про роботу студента на практиці.

\_\_\_\_\_ тиждень практики

\_\_\_\_\_ (Дати)

\_\_\_\_\_ (Записи про виконання завдання)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ тиждень практики

\_\_\_\_\_ (Дати)

\_\_\_\_\_ (Записи про виконання завдання)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## РОБОЧІ ЗАПИСИ ПІД ЧАС ПРАКТИКИ

\_\_\_\_\_ тиждень практики

\_\_\_\_\_ (Дати)

\_\_\_\_\_ (Записи про виконання завдання)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ тиждень практики

\_\_\_\_\_ (Дати)

\_\_\_\_\_ (Записи про виконання завдання)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ тиждень практики

\_\_\_\_\_ (Дати)

\_\_\_\_\_ (Записи про виконання завдання)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ тиждень практики

\_\_\_\_\_ (Дати)

\_\_\_\_\_ (Записи про виконання завдання)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---