

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя  
Кафедра технології машинобудування

## **ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА**

Методичні вказівки для здобувачів освітнього ступеня  
«бакалавр» напрямку підготовки 6.050502 «Інженерна механіка»  
та спеціальності 131 «Прикладна механіка»

Тернопіль  
2017

Методичні вказівки розроблено відповідно до навчального плану підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» напряму підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» та спеціальності 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія».

Укладачі: д.т.н., проф. Пилипець М.І.  
к.т.н., доц. Капаціла Ю.Б.  
к.т.н., доц. Ткаченко І.Г.  
к.т.н., доц. Комар Р.В.

Рецензент: к.т.н., доц. Савків В.Б.

Відповідальний за  
випуск: к.т.н., доц. Комар Р.В.

Методичні вказівки розглянуті та схвалені на методичному семінарі кафедри технології машинобудування (протокол № 8 від 28 квітня 2017 року).

Методичні вказівки рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету інженерії машин, споруд та технологій ТНТУ ім. І. Пулюя (протокол № 8 від 25 травня 2017 року).

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 Мета виробничої практики .....	5
2 Загальні положення.....	5
3 Зміст програми виробничої практики.....	7
4 Організація практики .....	11
5 Теми для вивчення в період практики .....	15
6 Лекції та екскурсії.....	16
7 Охорона праці під час проходження практики.....	17
8 Оформлення звіту з практики.....	18
9 Захист звіту з практики.....	22
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	23

## ВСТУП

Практична підготовка студентів є складовою освітнього процесу, спрямована на оволодіння студентами системою професійних умінь та навичок, а також первинним досвідом професійної діяльності і повинна сприяти саморозвитку студента.

Виробнича практика студентів є важливою складовою частиною навчального процесу. Вона дозволяє студентам набути нових знань та умінь для майбутньої професії, на практиці ознайомитися з особливостями сучасного машинобудівного виробництва. Наявність теоретичних знань і практичних навиків значною мірою зумовлює ефективність технічних рішень. Відповідно обов'язковим елементом навчального процесу, що сприяє формуванню фахівця високого рівня, є виробнича практика. Завданням виробничої практики є ознайомлення студентів зі специфікою майбутньої професії, формування професійних умінь і навичок із загально професійних та спеціальних дисциплін.

За період проходження виробничої практики студенти знайомляться з історією, організацією, структурою підприємства й організацією робочих місць інженерно-технічних працівників, роботою та експлуатацією верстатів та інструментів, вивчають стандарти й інструкції, сучасне програмне забезпечення для ЕОМ тощо; відвідують екскурсії, консультуються у керівників практики відповідно до затвердженої програми.

## **1. Мета виробничої практики**

Підвищення ефективності виробництва вимагає раціонального поєднання теоретичних знань фахівців з умінням вирішувати практичні питання, підвищення рівня виробничої підготовки, диктує необхідність розширення та зміцнення зв'язків вищих навчальних закладів з відповідними галузями виробництва. Майбутній фахівець повинен досконало володіти своєю спеціальністю, мати широку наукову і практичну підготовку, бути вмілим організатором, здатним на практиці застосувати принципи наукової організації праці, вміти працювати в колективі.

Виробнича практика має на меті сформувати у майбутнього фахівця професійні знання, практичні уміння і навички, необхідні для роботи на підприємствах машинобудівного профілю, зокрема оволодіння практичними навичками проектування машин і механізмів, розроблення конструкторської та технологічної документації, вивчення технологічних процесів виготовлення деталей, складання та випробування вузлів і машин, методів та засобів контролю і діагностики.

Реалізуються поставлені перед практикою цілі шляхом самостійного вивчення виробництва і виконання кожним студентом в умовах конкретного підприємства (установи) виробничих і суспільно-політичних завдань, які передбачені програмою практики.

## **2 Загальні положення**

Термін і тривалість проходження практики регламентуються навчальним планом. При організації та проведенні практики повинні бути створені умови, що забезпечують студентам закріплення теоретичних знань з спеціальних дисциплін і набуття ними практичних навиків з фаху.

Завданням виробничої практики є ознайомлення студентів з специфікою майбутньої професії, формування професійних умінь і навичок із загально професійних та спеціальних дисциплін. Місцем її проведення є промислові підприємства, підприємства машинобудівного профілю різних форм власності, наукові та науково-дослідні організації, конструкторські бюро, лабораторії організацій, випускової кафедри і лабораторії ВНЗ.

Офіційною підставою для проведення виробничої практики студентів на виробництві є договір, що укладається між університетом і підприємством чи установою. Договори укладаються за заявкою профільною кафедрою.

Також студенти мають можливість запропонувати місце проходження практики на підприємствах, які відповідають профілю спеціальності. Для направлення на практику за бажанням студент повинен подати лист (або договір) з підприємства. Лист може бути направлений на ім'я ректора, декана факультету або завідувача випускової кафедри. Листу обов'язково присвоюється вихідний номер із зазначенням дати відправлення з підприємства та адреса підприємства-базиса практики. У листі обов'язково вказують: факультет, курс, група, прізвище, ім'я, по батькові студента, який направляється на практику на дане підприємство, терміни його перебування на базі практики.

За поданням декана факультету, видається наказ ректора про направлення студентів на практику. У наказі вказуються: факультет, курс, група, прізвища, імена, по батькові студентів, яких направляють на практику, терміни практики, керівники практики від університету, місця проходження практики із зазначенням їх юридичних адрес. Не допускається включення в наказ керівників практики від університету, які у період проходження студентами практики перебуватимуть у відпустках, а також суміщення відряджень з іншою метою з відрядженнями на практику. Бажано встановлювати такий порядок, при якому кожен керівник знаходиться зі студентом весь період практики, а при тривалій практиці – виїжджає на базу практики для надання практичної допомоги і контролю за роботою студентів на початку і в кінці, а також, при необхідності, в середині практики.

Керівник підприємства-базиса практики видає наказ на практику, визначаючи в ньому порядок організації і проведення практики, заходи щодо створення сприятливих умов студентам-практикантам для виконання їхньої програми практики, забезпечення їх спецодягом і гуртожитком (за необхідності), охорони праці і запобігання нещасним випадкам, контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи, що забезпечують якісне проведення практики, призначає керівника практики від підприємства.

### 3 Зміст програми виробничої практики

Основні завдання виробничої практики:

- ознайомити студентів з роллю інженерів-механіків на підприємствах машинобудівної галузі;
- акцентувати увагу студентів на вимогах варіативних частин освітньої програми підготовки та освітньої характеристики бакалавра щодо знань, умінь та практичних навичок, якими повинен володіти відповідний фахівець;
- ознайомити студентів з переліком первинних посад і сферами майбутньої діяльності фахівців;
- показати роль практики у забезпеченні професійної підготовки фахівців;
- розкрити особливості організації навчальної, науково-дослідної, самостійної, індивідуальної роботи в університеті;
- ознайомити студентів з досвідом роботи підприємств-лідерів галузі з метою формування певного уявлення про майбутні об'єкти професійної діяльності.

Зміст виробничої практики.

Під час проходження виробничої практики студент повинен ознайомитися з:

- історією, складом і організаційною структурою підприємства;
- виробничою програмою підприємства та його виробничою потужністю;
- режимами роботи підприємства й окремих його підрозділів;
- основними технологічними процесами виготовлення основних видів продукції;
- основним технологічним і допоміжним, у тому числі вантажопіднімальним і транспортним обладнанням, їх технічними характеристиками;
- основними будівлями та спорудами підприємства, їх розміщенням;
- основними видами енергії і джерелами їх постачання;
- виробничими обслуговуючими і допоміжними корпусами, зв'язками з іншими корпусами і спорудами;
- основними видами сировини, матеріалами, сировинною базою;
- схемою керування підприємством;
- структурою працюючих і їх чисельністю за категоріями;
- технологічними планами;

- рівнем продуктивності праці;
- основними виробничими, допоміжними та обслуговуючими підрозділами, що входять до складу підприємства, їх роль в організації, виконанні й управлінні виробничими процесами.

Вивчаючи виробничу діяльність підприємства, студент повинен ознайомитися з інформацією про:

- основні виробничі підрозділи підприємства, їх склад і взаємозв'язок;
- продукцію, що випускається кожним підрозділів;
- схеми технологічних процесів виробництва продукції на підприємстві, коротку характеристику цих процесів;
- технологічне обладнання поточкових ліній, його кількість і основні технічні характеристики;
- графіки роботи технологічного обладнання;
- склад працюючих за категоріями.

Під час вивчення верстатів з ЧПК, крім вищевикладеного, слід докладно ознайомитись з конструкціями механізмів зміни інструментів, і заготовок.

На підприємствах із масовим і крупносерійним типом виробництва, зокрема в механічних цехах, необхідно ознайомитися з агрегатними верстатами і автоматичними лініями, роторними і роторно-конвеєрними лініями. Слід звернути увагу на компонування верстатів і технологічних станцій, які входять до складу ліній, транспортні зв'язок між ними, особливості різального інструменту та пристосувань. За наявності на підприємстві інструментального цеху або дільниці, насамперед, необхідно ознайомитись з токарно-затилувальними верстатами та верстатами з електрофізичними і електрохімічними методами оброблення.

У складальному цеху студенти повинні:

- ознайомитися з номенклатурою складальних виробів;
- на дільниці вузлового складання необхідно ознайомитись з складальними кресленнями вузлів і технологічними процесами, методами складання, загальними принципами та послідовністю складальних операцій;
- на дільниці генерального складання слід ознайомитись з способами монтажу вузлів із дотриманням правильного їх розташування з контролем геометричної точності складального виробу;
- вивчити особливості конструкцій та застосування засобів механізації і автоматизації складальних робіт.



В конструкторсько-технологічних підрозділах студенти повинні:

- ознайомитись з системою міждержавних, державних, галузевих стандартів, стандартів підприємства, а також із основними нормативними документами, які використовуються під час проектування устаткування та інструментів;

- освоїти складання специфікації, ознайомитися з правилами складання паспортів і інструкцій, посібників з експлуатації устаткування;

- ознайомитись з сучасним програмним забезпеченням, яке використовується на підприємстві для автоматизованого проектування устаткування, інструменту та оснащення (за допомогою ЕОМ).

Вивчаючи систему технічного обслуговування і ремонту обладнання підприємства, студенту необхідно звернути увагу на:

- склад системи технічного обслуговування і ремонту устаткування;

- організацію обслуговування й ремонту обладнання;

- оснащеність ремонтної служби підприємства;

- технічні заходи, технологічне оснащення та інструменти для монтажних і ремонтних робіт;

- особливості розроблення технологічних процесів монтажу і ремонту технологічного обладнання;

- організацію системи планово-попереджувальних (запобіжних) ремонтних робіт обладнання підприємства;

- графіки планово-попереджувальних ремонтних робіт;

- планування витрат на ремонт і складання кошторису витрат;

- основні види і форми технологічної і конструкторської документації.

При ознайомленні з енергетичним господарством підприємства і допоміжними відділеннями студент повинен з'ясувати:

- призначення енергетичного господарства, допоміжних відділень, їх організаційний склад і підпорядкування, зв'язок з основним виробництвом;

- основні види енергії і джерела постачання;

- систему електропостачання;

- систему паропостачання;

- систему теплопостачання;

- систему постачання стиснутого повітря;

- систему водопостачання (перелік усього устаткування і споруд, у тому числі очисні споруди, їх розміщення);

- каналізаційні комунікації та системи;
- особливості організації обслуговування і планово-попереджувальних ремонтних робіт енергетичного обладнання й обладнання допоміжних відділень;

- внутрішньоцеховий транспорт;
- стан охорони праці й протипожежної безпеки.

Вивчаючи систему допоміжних підрозділів промислових підприємств:

- складське господарство підприємства;
- механізація завантажувально-розвантажувальних, транспортних і складських робіт;
- -внутрішньозаводський транспорт, транспортні машини і вантажопіднімальне обладнання;
- обладнання допоміжних відділень, його будова й особливості експлуатації, техніка безпеки;
- служба КВП (контрольно-вимірювальних приладів).

Перебуваючи у виробничих умовах студент повинен вивчити й засвоїти:

- специфіку виконуваної роботи;
- характер роботи, її значення в загальному виробничому потоці;
- обладнання, інструмент, прилади і технологічне оснащення на даному робочому місці.

Необхідно також звернути увагу на ділянки, де переважає ручна праця, запропонувати заходи щодо механізації і автоматизації ручних робіт, виконання технологічних операцій.

Під час виробничої практики студент повинен:

- отримати навички з конструювання найпростіших механізмів, користуючись технічною літературою;
- ознайомитися з основними положеннями і вимогами стандартів ЄСКД та ЄСТД. Особливу увагу звернути на стандарти, які зазнали змін;
- розглянути питання організації робіт з монтажу технологічного обладнання;
- висвітлити процеси такелажу й транспортування технологічного обладнання в зону монтажу;
- навести перелік матеріалів та інструментів, які використовують при монтажі технологічного обладнання;
- розглянути слюсарно-складальні і зварювальні роботи, технологію

виготовлення вузлів, правила оформлення технічної документації, техніко-економічних показників монтажних робіт;

- ознайомитись з матеріалами, які застосовують при монтажі технологічного обладнання. Обладнання, механізми й пристосування для виконання монтажних і ремонтних робіт, інструменти (електричні, механізовані, пневматичні).

Під час вивчення і підготовки окремих питань студентам рекомендується використовувати запропоновану керівниками технічну літературу, інструкції і паспорти з експлуатації верстатного обладнання, навчальні посібники та довідкову літературу.

#### **4 Організація практики**

Організатором і керівником технологічної практики є випускова кафедра. Виробнича практика проводиться відповідно до програми, погодженої з підприємством до початку практики.

У програму практики входить календарний графік, що повинен передбачати:

- оформлення та одержання перепусток на підприємства;
- вивчення правил техніки безпеки;
- проведення навчальних занять і екскурсій;
- виконання самостійних завдань на конкретному робочому місці;
- оформлення звіту;
- захист звіту з практики.

Перед початком практики керівник практики від університету разом з відділом технічного навчання (відділом кадрів) підприємства розподіляють студентів невеликими групами по різних структурних підрозділах підприємства. Кількість осіб в групі визначається можливостями конкретного відділу, бюро, сектору або лабораторії.

Одночасно із цим, із числа провідних фахівців підрозділів, де студенти будуть проходити практику, наказом керівника підприємства призначають керівників практики від підприємства. З цими особами повинен завчасно зустрітись керівник практики від університету, щоб ознайомити їх із завданнями практики, скласти план-графік проведення екскурсій та

консультацій, конкретизувати обсяг і найменування робіт, які будуть виконувати студенти на своїх робочих місцях, вирішити питання про проведення консультацій, надання допомоги студентам у доборі і копіюванні матеріалів, необхідних для складання звіту з практики, а також виконання курсових проектів чи робіт.

При вивченні і підготовці окремих питань рекомендується використовувати наявну на підприємстві відомчу, а також періодичну технічну літературу і навчальні посібники з відповідних курсів. Керівники практики від підприємства консультують студентів на робочих місцях і сприяють їм в одержанні необхідних матеріалів для виконання курсових проектів чи робіт, забезпечують можливість роботи в технічній бібліотеці, архіві тощо. Керівник практики від університету проводить періодичні консультації студентів.

Студент повинен строго дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Керівник практики від університету повинен (разом з керівником від підприємства) організувати пересування студентів по підприємству відповідно до графіка.

Контроль за проведенням виробничої практики має на меті виявлення і усунення недоліків, надання практичної допомоги студентам з виконання програми практики.

Контроль з боку університету повинен здійснюватися:

- керівником практики;
- завідувачем профільюючої кафедри;
- представником деканату, навчального відділу, ректорату.

Контролюючий повинен вживати оперативних заходів до усунення виявлених недоліків. Про серйозні недоліки він повинен негайно доповідати керівництву університету і підприємства-бази практики.

Обов'язки та відповідальність кафедри за проведення практики:

- забезпечувати виконання навчального плану і програми практики, запланованих на період практики;
- проводити розподіл студентів за підприємствами (базами практики), керуючись укладеними угодами;
- призначати досвідчених викладачів керівниками практики від університету;
- забезпечувати бази практики і практикантів робочими програмами;
- перед початком практики проводити організаційно-виробничі збори

студентів-практикантів і викладачів-керівників для роз'яснення мети, змісту і порядку проходження практики та складання звіту про її проходження;

- назначати старшого в групі студентів, що проходять практику на одному підприємстві;

- здійснювати суворий контроль за організацією та проведенням практики, дотриманням її термінів і змісту з урахуванням найсучасніших вимог до підготовки майбутніх фахівців;

- підтримувати постійні контакти з керівниками практики від підприємств;

- постійно оновлювати та удосконалювати програму практики;

- проводити виробничі наради (конференції) зі студентами та керівниками за підсумками проходження практики;

- організувати роботу комісії для захисту звітів з практики.

Обов'язки керівника практики від університету полягають у:

- оцінюванні стану та відповідності баз практики основним вимогам, які пред'являє університет до них, та визначенні рівня готовності їх для прийняття студентів-практикантів;

- проведенні разом із деканом (заступником декана) та завідувачем кафедрою установчих зборів студентів, які відбуваються перед відправленням на практику;

- забезпеченні проведення комплексу організаційних заходів;

- забезпеченні перед відправленням студентів на практику необхідними документами: угодою (договором), щоденником практики та робочою програмою практики;

- складанні графіка виконання програми практики;

- забезпеченні завданнями щодо збирання студентами-практикантами матеріалів для написання звіту про проходження практики;

- проведенні регулярних (згідно зі складеним і затвердженим графіком) консультацій;

- контролюванні дотримання термінів виконання завдань із практики;

- контролюванні підготовки звітів з практики;

- перевірці звітів з практики і допуску їх до захисту.

Основні обов'язки керівників практики від підприємства:

- забезпечення студентів необхідною інформацією, матеріалами й документацією;

- залучення студентів-практикантів до активної участі у поточній роботі підприємства та його структурних підрозділах (бажано на робочих місцях або у формі стажування);

- забезпечення студентів необхідними технічними засобами для опрацювання первинної інформації при оформленні звіту та індивідуальних завдань;

- контроль за виконанням як окремих завдань, так і програми практики в цілому;

- перевірка звіту з практики та написання відгуку, оцінювання роботи студента під час практики.

На початку практики керівник від підприємства зобов'язаний провести організаційну зустріч зі студентами, а потім екскурсію по підприємству з метою ознайомлення студентів з основними видами діяльності підприємства, організаційною структурою підприємства і його підрозділами та відрекомендувати студентів-практикантів керівникам цих підрозділів, провести заняття-інструктаж з правил внутрішнього розпорядку та поведінки на підприємстві, охорони праці й протипожежної безпеки.

Основні обов'язки студентів при проходженні практики:

- до початку практики отримати в університеті всі необхідні організаційно-методичні матеріали та консультацію щодо їх оформлення;

- своєчасно прибути на місце практики й оформити всі документи;

- дотримуватися трудової дисципліни, правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки і протипожежної безпеки;

- проводити роботу на місці практики згідно з отриманими завданнями у режимі роботи відповідних підрозділів підприємства;

- регулярно зустрічатися з керівником практики від університету у дні його консультацій на кафедрі;

- виконувати поставлені завдання у повному обсязі відповідно до програми практики і рекомендацій керівників практики від університету та підприємства;

- нести відповідальність за якість виконуваної роботи;

- вчасно і на належному рівні скласти звіт про проходження практики;

- захистити звіт з практики у визначений термін.

## **5 Теми для вивчення в період практики**

Під час проходження практики студент повинен самостійно опрацювати низку питань. Основними з них є:

- загальна характеристика цехів підприємства: заготівельних, механообробних, складальних, інструментальних;
- система технологічної підготовки виробництва, яка діє на підприємстві;
- переважаючі види виробництв в механообробних і складальних цехах підприємства;
- способи обробки поверхонь деталей, що застосовуються на підприємстві;
- способи, засоби і прийоми забезпечення показників якості деталей при обробці;
- прийняті методи проектування технологічних процесів;
- наявність аналогічних, типових або групових технологічних процесів;
- прийнятий рівень оснащення процесів та операцій спеціальними пристосуваннями та інструментами;
- необхідність застосування в процесах нових методів обробки, обладнання, оснащення та інструменту;
- наявні організаційні і технічні засоби керування якістю продукції та надійністю процесів її виготовлення;
- вимоги до автоматизації виробничих процесів;
- організаційні особливості виробництва;
- техніко-економічні показники виробничих процесів.

## **6 Лекції та екскурсії**

Під час проходження практики її керівники організують для студентів лекції та екскурсії. Для їх проведення бажано залучати висококваліфікованих фахівців підприємства. Приблизна тематика лекцій є такою:

- історія розвитку підприємства, його досягнення, об'єкти виробництва, обсяг продукції, що випускається.
- впровадження на підприємстві нової техніки, нових технологічних

процесів, обладнання, оснащення та інструментів.

- результати застосування на підприємстві верстатів з ЧПК, гнучких виробничих модулів та іншого автоматизованого обладнання.
- досвід застосування сучасної обчислювальної техніки й програмного забезпечення для виконання розрахунково-графічних робіт.
- досвід застосування на підприємстві автоматизованої системи управління.

З метою ознайомлення з іншими цехами підприємства для практикантів організують екскурсії, які проводять керівники практики або інші фахівці, призначені керівництвом підприємства.

Приблизний перелік цехів і дільниць, у які організують екскурсії:

- ковальський, штампувальний, пресовий цехи;
- ливарний цех;
- зварювальний цех;
- заготівельний цех або дільниця;
- термічний цех або дільниця;
- цехи або дільниці механічної обробки;
- цех або дільниця покриттів або фарбування;
- дільниця верстатів з ЧПК та обробляючих центрів;
- дільниця автоматичних ліній і агрегатних верстатів.

## **7 Охорона праці під час проходження практики**

На організаційних зборах перед початком практики зі студентами проводять вступний інструктаж з охорони праці і техніки безпеки. Його проводить викладач кафедри, відповідальний за організацію практики. При цьому заповнюють кафедральний журнал з техніки безпеки, в якому розписуються студенти, які пройшли інструктаж і викладач, що його проводив.

За місцем проходження практики студенти проходять вступний інструктаж у заводських кабінетах з техніки безпеки і на робочих місцях основними завданнями якого є:

- ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку і основами трудової дисципліни на підприємстві;



- ознайомлення з інструкціями, правилами й нормами з техніки безпеки і виробничої санітарії, електробезпеки і пожежної безпеки стосовно до умов конкретного структурного підрозділу і підприємства в цілому;
- ознайомлення із санітарно-гігієнічними заходами, проведеними на підприємстві та ін.

Студенти, що не пройшли вступний інструктаж з техніки безпеки на робочому місці, до проходження практики не допускаються.

Керівник практики від університету контролює проведення і оформлення посадовими особами інструктажу на кожному новому робочому місці за встановленою на підприємстві формою.

При проходженні практики студент зобов'язаний строго дотримуватися правил внутрішнього розпорядку: інструкцій, правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії.

Студент зобов'язаний негайно повідомити адміністрацію цеху (дільниці), кафедру і керівника практики від університету про нещасні випадки, які сталися під час проходженні практики.

При нещасному випадку, який трапився зі студентом, керівники практики беруть безпосередню участь у розслідуванні його причин. Про результати розслідування керівники практики негайно повідомляють ректора університету, декана факультету і завідувача кафедри.

Не допускається використовувати студентів на роботах, які не відповідають профілю спеціальності.

## **8 Оформлення звіту з практики**

По закінченні практики студент складає письмовий звіт, здає його керівнику практики від університету, підписаним керівником практики від підприємства (установи, організації) і завіреним печаткою.

Звіт з практики повинен містити:

- титульний аркуш, зразок якого наведено в додатку А;
- завдання на практику;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- вступ;

- два розділи основного тексту;
- висновки;
- список використаної літератури;
- додатки (при наявності).

Перший розділ основного тексту звіту повинен містити відомості про коротку історію підприємства і характеристика продукції, яка випускається, основні напрямки розвитку підприємства, характеристику цеху (дільниці).

Другий розділ являє собою поглиблене розроблення одного з питань машинобудування. Тема індивідуального завдання вибирається студентом самостійно і узгоджується з керівниками практики від університету і від підприємства. Для оформлення звіту студенту виділяється 2-3 дні наприкінці практики.

Складання звіту є частиною роботи студента під час практики. Звіт є навчальним завданням, яке виконується студентом самостійно і являє собою документальне вираження виконаної роботи.

Складання звіту з практики і виконання індивідуальних завдань має такі цілі:

- систематизувати знання і навички, отримані в результаті проходження практики;
- набути навички складання технічних звітів, опису технологічних процесів та устаткування;
- виробити здатність до аналізу та оцінки досліджуваних процесів виробництва, методів перевірки, характеристик і технічних параметрів устаткування.

Звіт про виконання індивідуального завдання повинен бути суто документальним. Опис ілюструють кресленнями, схемами, ескізами, підтверджують посиланнями на існуючі вказівки. Складається звіт технічно і літературно грамотно. У ньому також необхідно навести перелік використаної літератури.

Текст звіту оформляють на білому папері формату А4 (210×297 мм). При необхідності допускається використання аркушів формату А3 (297×420 мм).

Матеріали звіту вміщують тільки на одній стороні аркуша із дотриманням наступних розмірів полів: ліве – не менше 25, праве – не менше 10, верхнє – не менше 15, нижнє – не менше 20 міліметрів. Текст звіту слід виконувати одним із таких способів:

- із застосуванням друкуючих пристроїв виводу ЕОМ;
- рукописним.

Рукописний текст пишуть акуратно темними чорнилами чи пастою (чорного, темно фіолетового, темно синього кольору) з відстанню між рядками 8-10 мм (20-25 рядків на сторінку). Весь текст повинен бути написаний чорнилами (пастою) одного кольору і відтінку. Застосування інших кольорів (крім зазначених) не дозволяється.

У другому випадку рекомендується використовувати стандартний шрифт Times New Roman, розмір 14 пт. Текст друкується через півтора інтервали з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення й висотою букв і цифр не менше 1,8 мм.

Окремі слова, формули, знаки, що вписуються у надрукований текст, повинні бути чорного кольору. Щільність вписаного тексту має бути максимально наближена до щільності основного тексту.

Виявлені помилки в текстових документах усувають за допомогою наклеювання поверх помилки (букви, слова чи рядки її частини) білого паперу того ж формату й нанесенні нових написів. Необхідно, щоб число виправлень на сторінці було мінімальним. При наявності на сторінці більше 4-5 виправлень вона повинна бути передрукована заново.

Текст звіту поділяється на розділи, підрозділи, пункти. Заголовки розділів слід розташовувати в середині окремого рядка і друкувати прописними буквами без крапки наприкінці і не підкреслюючи. Кожен розділ повинен починатися з нової сторінки. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається. Якщо заголовок складається з двох чи більше речень, їх розділяють крапкою.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацу і друкувати малими літерами, крім першої прописної, не підкреслюючи, без крапки наприкінці. Допускається назву пунктів і підпунктів писати на одному рядку з основним текстом.

Абзацний відступ повинен бути однаковим по всьому тексту і рівним п'ятьом знакам (близько 1,25 см).

Не допускається розміщувати найменування розділу, підрозділу, а також пункти й підпункти в нижній частині сторінки, якщо після нього розташований тільки один рядок тексту.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків,

таблиць, формул здійснюють арабськими цифрами.

У звіті здійснюються наскрізну нумерацію сторінок арабськими цифрами без крапки наприкінці. Титульний аркуш, включають в загальну нумерацію, але номер на ньому не ставлять.

Ілюстрації (рисунки, схеми, графіки, фотографії, діаграми) слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Вони нумеруються в межах кожного розділу арабськими цифрами з указівкою номера розділу, до якого відносяться перед відповідною назвою. Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна перенести її на інші сторінки, при цьому її назва знаходиться на першій сторінці, а дані, що пояснюють, – на кожній сторінці, і під ними вказують.

Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться в Додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою. Якщо рядки чи графи таблиці виходять за формат сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою, переносючи частину таблиці на наступну сторінку. При розподілі таблиці на частини варто пронумерувати арабськими цифрами графи першої частини таблиці, які слід повторити в продовженні таблиці. Цифрові величини, які поміщають в таблицю, повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Одиниці виміру величин вказують в підзаголовках граф через кому.

Формули і рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули чи рівняння повинне бути не менше одного вільного рядка. Формули нумерують в межах кожного розділу арабськими цифрами з вказівкою номера розділу, до якого формула відноситься. Номер вказують з правої сторони листа на рівні формули в круглих дужках, наприклад (3.1) означає перша формула третього розділу. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять у формулу, наводять безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі чи рівнянні. У додатки звичайно виносять допоміжні матеріали чи ті, котрі складно розмістити в основному тексті звіту (фотографії, великі схеми й таблиці, довідкові дані і т.д.).

Додатки позначають (якщо їх декілька) послідовно великими буквами українського алфавіту. Сторінки в додатках нумерують відповідно до наскрізної нумерації, прийнятої в звіті. У нумерації розділів, формул й

ілюстрацій ставлять відповідну букву і цифру, розділені крапкою.

Рисунки, схеми, графіки, діаграми виконують чорними чорнилами, тушшю, пастою, чи на принтері. Фотографії та інші ілюстрації необхідно наклеювати на аркуші паперу того ж формату, що і весь звіт.

Посилання в тексті на використані літературні джерела дають у квадратних дужках, де при необхідності можуть вказуватися і конкретні сторінки (наприклад, [1] або [1, с.21]). Список використаних джерел розміщують після висновків. Список складають в порядку появи у тексті пояснювальної записки або в алфавітному порядку. У список включають тільки ті джерела, на які є посилання в тексті.

Загальний обсяг звіту – 40 - 50 сторінок. Рисунки, схеми, креслення, ескізи, технологічні карти повинні бути оформлені у відповідності до вимог ЄСКД та ЄСТД. Допускаються відхилення в обидві сторони з урахуванням особливостей оформлення звіту. Звіт повинен бути скріплений за допомогою швидкозшивача.

Оформлений звіт з практики перевіряється і аналізується керівниками практики від підприємства (організації) та університету, завіряється печаткою підприємства.

## **9 Захист звіту з практики**

Після закінчення практики студент захищає звіт перед комісією, до складу якої входять викладачі випускової кафедри і, по можливості, фахівці підприємств. Захист відбувається у терміни, встановлені наказом на сесію.

До захисту повинні бути представлені повністю оформлені звіт, щоденник та матеріали, необхідні для виконання курсових проектів і робіт. Після успішного захисту звіт та щоденник практики здають в архів, а додатки повертають студентів для подальшого використання в навчальному процесі.

За підсумками практики виставляється оцінка за 100-бальною (рейтинговою), чотирибальною (національною) і шкалою ЄКТС.

Основними критеріями для оцінки роботи студента під час технологічної практики є:

- ступінь володіння практичними навиками розв'язування інженерних задач в тому числі і з використанням сучасних інформаційних технологій;

- трудова дисципліна;
- якість виконання завдання;
- зміст щоденника;
- участь студента в науково-дослідній роботі;
- якість оформлення звіту;
- відгук керівника практики від підприємства.

Студент, який не виконав програму практики або отримав незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється для повторного проходження практики в межах встановленого часу.

Студент, який не виконав програму практики з поважних причин, направляється на практику у вільний від навчання час.

У випадку немотивованого невиконання студентом програми практики або одержання незадовільної оцінки за практику кафедра та деканат порушують питання перед ректором університету щодо його відрахування за невиконання навчального плану.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманюк, В. В. Технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник [Текст] / В. В. Атаманюк. – К. : Кондор, 2006. – 528 с.
2. Боженко, Л. І. Технологія машинобудування. Проектування та виробництво заготовок : Підручник [Текст] / Л. І. Боженко. – Львів : Світ, 1996. – 368 с.
3. Гевко, Б. М. Теоретичні основи машинобудування: Навчальний посібник [Текст] / Б. М. Гевко, А. В. Матвійчук, А. М. Артюхов та ін. – Тернопіль : В-во ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. – 204 с.
4. Горбатюк, Є. О. Технологія машинобудування: Навчальний посібник [Текст] / Є. О. Горбатюк, М. П. Мазур, А. С. Зенкін та ін. – Львів : Новий світ, 2009. – 358 с.
5. Дичковський, М. Г. Технологічна оснастка. Курс лекцій: Навчальний посібник [Текст] / М. Г. Дичковський. – Херсон : Олді-плюс, 2008. – 328 с.
6. Захаркін, О. У. Технологічні основи машинобудування (основні способи обробки поверхонь та технологічні обробляючі системи для їх реалізації): Навчальний посібник [Текст] / О. У. Захаркін. – Суми : Сумський державний університет, 2011. – 137 с.
7. Когут, М.С. Механоскладальні цехи та дільниці у машинобудуванні: Підручник [Текст] / М. С. Когут. – Львів : Видавництво державного університету «Львівська політехніка», 2000. – 352 с.
8. Плоткін, Я.Д., Організація і планування виробництва на машинобудівному підприємстві: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. [Текст] / Я.Д. Плоткін, О.К. Янушкевич. – Львів : Світ, 1996. – 352 с.
9. Руденко, П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: Навчальний посібник [Текст] / П.О. Руденко. – К. : Вища школа, 1993. – 414 с.
10. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. [Текст] / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М. : Машиностроение, 1985.
11. Мельничук, П. П. Боровик А.І., Лінчевський П.А., Петраков Ю. В. Технологія машинобудування: Навчальний посібник [Текст] / П. П. Мельничук, А.І. Боровик, П.А. Лінчевський, Ю.В. Петраков. – Житомир : ЖДТУ, 2005. – 835 с.

Зразок оформлення титульної сторінки звіту з виробничої практики

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
Кафедра технології машинобудування

## **З В І Т**

**з виробничої практики**

**на базі ремонтно-механічного заводу «Обрій»**

Виконав  
студент групи МТ-21

Петренко П.І.

Керівник практики від ВУЗу:  
д.т.н., професор

Пилипець М.І.

Керівник практики від підприємства:  
Директор

Шніцар В.Я.

Печатка  
баз  
практики

Тернопіль  
2017