

**Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя**

*Кафедра технічної механіки  
та сільськогосподарських машин*

# **КОНСТРУКТОРСЬКО- ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА**

## ***МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ***

для студентів ОКР «Бакалавр»  
напряму підготовки 13 «Механічна інженерія»  
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»  
зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва»

**УДК 631.3**  
**ББК 40.72**  
**X76**

Укладачі:

**Н.І. Хомик**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри  
технічної механіки та сільськогосподарських машин

**А.В. Бабій**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри  
технічної механіки та сільськогосподарських машин

**В.П. Олексюк**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри  
технічної механіки та сільськогосподарських машин

Рецензент

**М.І. Підгурський**, д.т.н., професор, завідувач кафедри технології  
та обладнання зварювального виробництва ТНТУ імені Івана Пулюя

*Розглянуто й затверджено на засіданні кафедри технічної механіки та  
сільськогосподарських машин, протокол № 1 від 26.08.2016р.*

*Схвалено й рекомендовано до друку на засіданні методичної комісії  
факультету інженерії машин, споруд та технологій,  
протокол № 1 від 29.08.2016р.*

**X76** Хомик Н.І. Конструкторсько-технологічна практика: методичні  
вказівки для студентів ОКР «Бакалавр» напрямку підготовки 13  
«Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобуду-  
вання» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського  
виробництва» / Н.І. Хомик, А.В. Бабій. В.П. Олексюк. –  
Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. – 64с.

Пропоновані методичні вказівки містять робочу програму  
конструкторсько-технологічної практики розроблену відповідно до  
навчального плану, освітньо-професійної програми та освітньо-кваліфікаційної  
характеристики підготовки студентів освітньо-кваліфікаційного рівня  
«Бакалавр» напрямку підготовки 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133  
«Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини  
сільськогосподарського виробництва».

**УДК 631.3**  
**ББК 40.72**

© Хомик Н. І., Бабій А.В, Олексюк В.П.,  
2017

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ</b> .....	6
1.1. Мета й завдання конструкторсько-технологічної практики.....	7
1.2. Бази практики.....	10
<b>2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ     КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ</b> .....	12
2.1. Обов'язки та відповідальність кафедри за проведення практики.....	14
2.2. Обов'язки керівника виробничої практики від університету.....	14
2.3. Основні обов'язки керівників практики від підприємства.....	15
2.4. Основні обов'язки студентів-практикантів при проходженні практики.....	16
<b>3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ     ПРАКТИКИ</b> .....	17
<b>4. НАВЧАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ, ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ,     ЕКСКУРСІЇ</b> .....	22
<b>5. ОХОРОНА ПРАЦІ Й НАВКОЛИШНЬОГО     СЕРЕДОВИЩА</b> .....	26
<b>6. ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ     ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ</b> .....	28
<b>7. СТРУКТУРА ТА ВИМОГИ ДО СКЛАДАННЯ ЗВІТУ</b> .....	30
<b>8. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ</b> .....	32
<b>9. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ</b> .....	38
<b>10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ</b> .....	39
Додаток 1. <i>ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ТИПОВОГО ДОГОВОРУ НА     ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ</i> .....	42
Додаток 2. <i>ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ НАПРАВЛЕННЯ НА ПРАКТИКУ</i> .....	44
Додаток 3. <i>ВЗІРЕЦЬ ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ПРИБУТТЯ ДО ПІДПРИЄМСТВА</i> .....	45
Додаток 4. <i>ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ</i> .....	46
Додаток 5. <i>ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ ЗВІТУ</i> .....	53
Додаток 6. <i>ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ НА КОНСТРУКТОРСЬКО-     ТЕХНОЛОГІЧНУ ПРАКТИКУ</i> .....	54
Додаток 7. ГОСТ 7.1:2006 (на оформлення літературних джерел).....	55
Список використаних та рекомендованих джерел.....	57

## ВСТУП

Практика студентів є невід'ємною складовою підготовки фахівців з вищою освітою. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, набуття й удосконалення практичних навичок і умінь, визначених освітньо-кваліфікаційною характеристикою (надалі ОКХ) підготовки фахівців за відповідною освітньо-професійною програмою (надалі ОПП).

Практика передбачає безперервність та послідовність її проведення, органічне поєднання з практичними й лабораторними заняттями, отримання студентами достатнього обсягу практичних знань і умінь.

За змістом і метою **практики поділяють** на навчальні (ознайомлювальні), виробничі (виробничі, конструкторсько-технологічні, проектно-конструкторські, стажування з фаху і т.п.) та переддипломні.

Перелік усіх видів практик визначає університет самостійно відповідно до ОПП відповідного освітнього ступеня. Випускаючі кафедри вносять практики у навчальні плани для кожної спеціальності із зазначенням їх форми, термінів проведення та форми підсумкового контролю.

Семестр і строки проходження практик у навчальному році визначаються графіком навчального процесу університету і робочим навчальним планом.

### **Програми практики повинні містити такі основні розділи:**

- вступ;
- мета та завдання практики;
- зміст практики;
- індивідуальні завдання;
- форми і методи контролю;
- вимоги до звіту про практику;
- критерії оцінювання;
- підведення підсумків практики;
- методичні рекомендації;
- перелік рекомендованих джерел.

Студенти напряму підготовки (галузі знань) 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва» відповідно до навчальних планів підготовки, ОПП, ОКХ освітнього ступеня «Бакалавр» проходять **ознайомлювальну** (1 курс), **виробничу** (2 курс), **конструкторсько-технологічну** (3 курс) **практики та стажування з фаху** (4 курс).

Конструкторсько-технологічна практика, як різновид виробничої практики, є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр».

**Конструкторсько-технологічну практику проходять студенти третього курсу у літній період після завершення літньої екзаменаційної сесії. Тривалість практики – 4 тижні.**

Конструкторсько-технологічну практику проводять на оснащених відповідним чином базах практики – підприємствах і організаціях агропромислового та машинобудівного комплексу. При організації та проведенні практики повинні бути створені умови, що забезпечують студентам закріплення теоретичних знань зі спеціальних дисциплін і набуття ними практичних навиків за спеціальністю.

***Проходження конструкторсько-технологічної практики – це самостійна робота студентів безпосередньо на робочих місцях, обладнаних відповідною технікою, виконання ними конкретних службових обов'язків.***

У даних методичних вказівках розглянуто загальні питання організації, проведення та підбиття підсумків конструкторсько-технологічної практики. Вказівки складено відповідно з діючим положенням «Про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України» від 08.04.1993р., розробленим Міністерством освіти України та на основі програм спеціальних дисциплін для закріплення теоретичних знань і здобуття практичних навиків роботи за фахом і наскрізної програми практики підготовки фахівців галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва».

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Практична підготовка студентів є складовою освітнього процесу, спрямована на оволодіння студентами системою професійних умінь та навиків, є первинним досвідом професійної діяльності, сприяє саморозвитку студентів.

Конструкторсько-технологічна практика дозволяє студентам набути нових знань та умінь для майбутньої професії. Завдання, які студенти вирішують під час проходження цієї практики здебільшого пов'язані з проектуванням і впровадженням у виробництво технологічних процесів, нових складальних вузлів машин і механізмів, вивченням стандартів та інструкцій, сучасного програмного забезпечення і його застосування у виробничих процесах.

Практика надає студентам можливість реального (практичного) набуття початкових інженерних знань на підприємствах машинобудівного та сільськогосподарського профілю, в лабораторіях, навчально-виробничих майстернях, науково-дослідних лабораторіях чи інститутах, установах і організаціях різних організаційно-правових форм.

Конструкторсько-технологічну практику проходять студенти третього курсу у літній період після завершення літньої екзаменаційної сесії. Тривалість практики визначається робочим навчальним планом і графіком навчального процесу та становить 4 тижні.

Конструкторсько-технологічну практику студентів можна проводити групами та індивідуально в господарствах і підприємствах. Кожен зі студентів-практикантів знаходиться в ролі помічника штатного працівника на відповідній посаді.

Під час проходження цієї практики студенти повинні також зібрати матеріали для виконання курсових робіт і проектів, які будуть виконувати на четвертому курсі навчання.

Керівництво конструкторсько-технологічною практикою студентів на об'єктах практики покладають на постійно працюючих у них кваліфікованих фахівців, яким доручають групу практикантів до 10 осіб.

Під час практики студенти ведуть щоденники, які систематично перевіряють керівники практик.

Після закінчення конструкторсько-технологічної практики студентам виставляють оцінки за результатами виконаної під час практики роботи.

Робоча програма конструкторсько-технологічної практики є навчально-методичним документом, що визначає зміст та порядок проходження цього виду практики студентами галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва».

### **1.1. Мета й завдання конструкторсько-технологічної практики**

Мета і зміст конструкторсько-технологічної практики визначені ОКХ, ОПП та робочими програмами фахових дисциплін.

Конструкторсько-технологічна практика займає проміжне місце в переліку видів практик. У частині наближення до професійної діяльності вона є кроком вперед щодо ознайомлювальної і виробничої практик, адже студенти працюють безпосередньо на реальних робочих місцях в умовах виробництва. Але з погляду змісту виконуваної роботи, конструкторсько-технологічна практика є проміжним етапом, що передує стажуванню з фаху (професійній практиці): студенти працюють на рівні робочої професії, а з майбутніми своїми обов'язками механіка виробництва чи техніка як керівника середньої ланки, інженера як керівника вищої ланки лише задалегідь знайомляться.

Під час проходження цієї практики студенти зобов'язані ознайомитися із процесом виробництва: від проектування до виготовлення готового виробу, від виявлення несправності вузла чи деталі с/г машини до повного його відновлення в умовах ремонтної дільниці. Ця практика є основою для вивчення майбутніх спеціальних дисциплін передбачених ОПП для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр».

#### **Мета конструкторсько-технологічної практики:**

- ознайомлення студентів-практикантів безпосередньо на підприємствах (організаціях, установах) із виробничим процесом і технологічним циклом виробництва, відпрацювання вмій і навичок зі спеціальності;

- закріплення знань, отриманих при вивченні загально-технічних та спеціальних дисциплін та придбання первинного практичного досвіду.

- ознайомлення з виробничо-господарською діяльністю машинобудівних та агропромислових підприємств, технологічними процесами, будовою і принципом дії технологічного обладнання;

- набуття практичних навиків з технічного обслуговування, ремонту і монтажу обладнання;

- ознайомлення з організацією й виконанням проектно-конструкторських робіт у конструкторських бюро і відділах;

- оволодіння практичними навиками проектування й розроблення конструкторської й технологічної документації;

- вивчення технологічних процесів виготовлення деталей та складання вузлів і машин;

- вивчення технологічних процесів ремонтного виробництва;

- вивчення машин та засобів, які використовуються у технологічних процесах вирощування та збирання сільськогосподарських культур.

### **Основні завдання конструкторсько-технологічної практики:**

- формування професійних умінь і навичок зі спеціальності в поєднанні з закріпленням, розширенням і систематизацією отриманих в університеті знань на основі вивчення ринкової економіки, наукової організації праці й управління конкретного підприємства, закладу, установи, організації, набуття практичного досвіду, розвиток професійного мислення, прищеплення умінь організаторської діяльності в умовах трудового колективу;
- закріплення й поглиблення знань, отриманих при вивченні спеціальних дисциплін;
- ознайомлення студентів безпосередньо в господарствах і на підприємствах агропромислового чи машинобудівного комплексу з питаннями економіки й організації виробництва, його виробничими й технологічними процесами;
- з погляду взаємозв'язку між окремими видами практик конструкторсько-технологічна практика, по-перше, узагальнює всі пройдені вже навчальні практики, по-друге, створює фундамент для проведення стажування з фаху.

### **Завдання, які студенти повинні виконати, під час проходження конструкторсько-технологічної практики:**

- ознайомлення з історією, складом і структурою машинобудівного чи агропромислового підприємства;
- ознайомлення з основними і допоміжними виробництвами підприємства, основними видами сировини і матеріалів, джерелами енергетичних ресурсів (паливо, електроенергія, тепло- і водопостачання);
- ознайомлення з системою технічного обслуговування й ремонту обладнання на підприємстві;
- ознайомлення з транспортною та складською системами підприємства;
- вивчення основних виробничих і технологічних процесів, основного технологічного обладнання;
- вивчення технологічних процесів та методів відновлення деталей і ремонту технологічного обладнання;
- участь у розробленні конструкторської та технологічної документації;
- вивчення форм організації та проблем функціонування того структурного підрозділу організації, де знаходиться робоче місце, на якому студенти проходять практику;
- вивчення за категоріями складу працюючих на підприємстві;

- набуття навичок основних робітничих професій та ознайомлення з професійними вимогами до інженерно-технічних працівників машинобудівного та агропромислового підприємств;
- вивчення професійних технік, методів, обладнання та інструментів;
- ознайомлення з технологічними планами підприємства та передовим досвідом машинобудівної та агропромислової галузей;
- участь у розробленні проектів розвитку для структурного підрозділу, де студент проходить практику, або для усієї організації;
- вивчення теми й напрямів майбутньої діяльності для наступного теоретичного опрацювання й оформлення у вигляді курсових робіт, проектів та науково-дослідної роботи;
- ознайомлення із заходами безпеки праці, протипожежної безпеки, промислової санітарії та екології на конкретному підприємстві;
- набуття досвіду роботи у виробничому колективі, вивчення можливості працевлаштування.

У результаті проходження практики студенти повинні:

**Знати** історію, склад і організаційну структуру підприємства; питання економіки планування й керування виробництвом; підвищення продуктивності праці та якості продукції на виробництві; основні техніко-економічні показники роботи підприємства; шляхи зниження собівартості продукції; основні технологічні процеси виробництва; будову технологічного й допоміжного обладнання; властивості й галузь застосування сировини і матеріалів, що використовуються на даному виробництві; нормативну і технічну документацію; організацію роботи конструкторського бюро; питання охорони праці, навколишнього середовища та пожежної безпеки на виробництві; організацію й проведення проектно-конструкторських робіт.

**Уміти** аналізувати конструктивні особливості с/г машин та їх вузлів, виявляти найбільш проблемні вузли чи деталі, встановлювати причини їх відмов та пропонувати способи вдосконалення конструкцій; розробляти технологічні процеси виготовлення та відновлення деталей, ремонту обладнання; підбирати технологічне обладнання для виконання відповідних операцій; виконувати конструктивні розрахунки; розраховувати собівартість продукції та рентабельність виробництва.

**Набути навиків** з практичного конструювання с/г машин та їх вузлів; зі складання і вибору схем технологічних процесів виготовлення чи відновлення деталей; налагодження, технічного обслуговування, експлуатації технологічного і допоміжного обладнання; з розробки технологічної та конструкторської документації відповідно до Держстандартів та вимог ЄСКД.

**Форма підсумкової атестації з конструкторсько-технологічної практики** – диференційований залік.

## 1.2. Бази практики

Вибір баз практики здійснює випускова кафедра «Технічної механіки та сільськогосподарських машин» з врахуванням завдань практики та можливості їх здійснення.

Практику студенти проходять на основі договорів (угод), укладених між підприємствами та Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя.

**Конструкторсько-технологічну практику** (різновид виробничої практики) студенти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва» проходять на базах практики, які забезпечують виконання програми практики для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр».

Це повинні бути підприємства, які застосовують передовий досвід у господарюванні та управлінні. Високий рівень професіоналізму фахівців базових підприємств повинен забезпечувати можливість сприяння студентам у здобутті професійних умінь та навиків.

Базами проведення конструкторсько-технологічної практики можуть бути сучасні машинобудівні та агропромислові підприємства, науково-дослідні та конструкторські організації, технологічні бюро або сектори механічних, складальних та інструментальних цехів, конструкторські бюро технологічних підрозділів і відділу головного механіка, відділ головного технолога, відділ головного конструктора, а також навчальні кабінети, лабораторії, навчально-виробничі майстерні, навчально-практичні центри тощо, а також бази за межами України за умови забезпечення ними виконання у повному обсязі робочих навчальних планів і програми практики. Кількість студентів-практикантів у групі визначають залежно від можливостей конкретного відділу, бюро, сектора або лабораторії.

В окремих випадках, коли підготовка фахівців здійснюється на замовлення юридичних чи фізичних осіб, бази практики забезпечуються замовниками або вищим навчальним закладом, що визначається умовами угоди (контракту) на підготовку фахівця.

Підприємства, установи та організації, які можуть бути  **базами практик**, тобто і для конструкторсько-технологічної,  **повинні відповідати таким вимогам:**

- здатність забезпечити виконання студентами програми конструкторсько-технологічної практики;
- наявність структур, галузей, що відповідають спеціальності (спеціалізації) за якою здійснюється підготовка фахівців;
- можливість кваліфікованого керівництва практикою студентів;
- можливість надання студентам під час практики робочих місць;

- надання студентам на час практики можливості працювати на штатних посадах, робота на яких відповідає програмі практики (за наявності відповідних вакансій);

- надання студентам права користуватися бібліотекою, лабораторіями, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики, з урахуванням політики конфіденційності підприємства;

- можливість наступного працевлаштування випускників університету (на загальних підставах при наявності вакансій);

- наявність житлового фонду (за необхідністю).

Студенти можуть самостійно, з дозволу випускової кафедри, підібрати для себе місце проходження практики та пропонувати його для використання. З такими базами практики Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя завчасно укладає договір (*Додаток 1*) на її проведення.

Тривалість дії договору про проведення практики узгоджується сторонами та може бути визначений на період практики.

#### **Функції підприємства-бази практики:**

- забезпечувати якісне проведення інструктажу з пожежної безпеки, охорони праці, техніки безпеки та промислової санітарії;

- надавати згідно з робочою програмою студентам місця практики, які забезпечують найбільшу ефективність її проходження;

- створювати необхідні умови для отримання студентами в період проходження практики знань за спеціальністю;

- дотримуватися календарного графіка проходження практики;

- надавати студентам-практикантам можливість користуватися літературою, проектною, техніко-економічною та іншою документацією;

- забезпечувати та контролювати дотримання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку, які встановлені для конкретного підприємства, у тому числі час початку та закінчення роботи.

Безпосереднє керівництво практикою покладається наказом керівника підприємства на провідних спеціалістів структурних підрозділів.

Розподіл студентів за базами практики та призначення керівників від університету проводить деканат факультету інженерії машин, споруд та технологій (ФМТ) і погоджує завідувач кафедрою «Технічної механіки та сільськогосподарських машин», організаційно-юридичний відділ, головний бухгалтер, навчальний відділ, проректор з навчальної роботи й затверджує наказом ректор.

## 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Практику студенти кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин факультету інженерії машин, споруд та технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя проходять на базах практики, які відповідають вимогам програми.

Для проходження практики студентів направляють в установи та організації, оснащені сучасною сільськогосподарською та машинобудівною технікою, у яких працюють кваліфіковані та досвідчені спеціалісти.

Період і тривалість практики визначають затвердженими робочим навчальним планом підготовки зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва» та програмою, які розроблені кафедрою «Технічної механіки та сільськогосподарських машин». Тривалість конструкторсько-технологічної практики – 4 тижні.

Загальне керівництво практикою від університету здійснюють провідні викладачі кафедри «Технічної механіки та сільськогосподарських машин».

На підприємстві наказом керівника призначають керівника практики від підприємства з числа провідних спеціалістів.

До початку конструкторсько-технологічної практики відповідні інженерно-технічні працівники повинні ознайомити студентів зі специфічними вимогами охорони праці, виробничої санітарії, правилами пожежної безпеки і внутрішнього розпорядку підприємства.

Безпосередньо керівництво роботою студентів у цехах, підрозділах чи відділеннях підприємства здійснюють керівники окремих підрозділів, які ознайомлюють студентів з організацією роботи на конкретних робочих місцях, будовою обладнання, керуванням і регулюванням технологічними процесами, охороною праці, промисловою екологією і безпекою життєдіяльності, а також здійснюють постійний контроль за роботою студентів, дають консультації з виробничих питань.

Під час конструкторсько-технологічної практики студенти повинні дотримуватися діючих на підприємстві правил внутрішнього розпорядку. Роботу повинні виконувати відповідно до наданої їм на робочому місці інструкції й додаткових вказівок керівників практики від підприємства згідно з календарним планом.

Студенти проходять **конструкторсько-технологічну практику** на основі **договорів (Додаток 1)** укладених Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя з підприємствами-базами практики.

Керівник підприємства (бази практики) видає наказ на конструкторсько-технологічну практику, у якому визначає порядок організації та проведення практики, заходи щодо створення необхідних умов студентам-практикантам для виконання ними програми практики, з охорони праці та із запобігання виникнення нещасних випадків, контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи відповідно до положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, призначає керівника практики від підприємства.

Відповідальність за організацію, проведення і контроль конструкторсько-технологічної практики покладається на керівника випускової кафедри, а навчально-методичне керівництво з виконання програми практики забезпечує випускова кафедра (Технічної механіки та сільськогосподарських машин).

Практика повинна проходити безпосередньо на робочому місці фахівця під керівництвом кваліфікованих спеціалістів. На кожному етапі проходження практики студент виконує окрему роботу.

***Самостійна робота студентів є основною умовою проходження практики.***

Перед початком практики **керівники практики від університету** проводять збори, на яких доводять до відома студентів наказ ректора університету про розподілення за базами практики, дають необхідні настанови щодо виконання програми практики та проводять інструктаж з техніки безпеки при виконанні робіт під час проходження практики.

До проходження конструкторсько-технологічної практики допускають студентів, які пройшли медичне обстеження та інструктаж з техніки безпеки, про що є відповідний запис у журналі реєстрації.

При направленні студента на практику йому видають:

- **направлення на практику (Додаток 2);**
- **робочу програму (дані методичні вказівки);**
- **щоденник практики (Додаток 4).**

Студенти, які прибули на практику, повинні з'явитися у **відділ кадрів підприємства**. Студенти, прибувши на базу практики, протягом перших трьох діб повинні оформити **повідомлення про прибуття до підприємства (Додаток 3) та про початок практики**. Доки не отримано таке повідомлення, студент вважається таким, що не з'явився на практику, і розглядається як факт порушення ним навчального процесу. Студентів, які не пройшли конструкторсько-технологічну практику з поважних причин, направляють на практику в терміни, визначені деканатом.

На підприємстві студенти проходять інструктаж з техніки безпеки, їм призначають **керівника практики від підприємства**. Студентів зараховують на практику наказом підприємства.

## **2.1. Обов'язки та відповідальність кафедри за проведення практики:**

- забезпечувати виконання навчального плану і робочої програми конструкторсько-технологічної практики, запланованих на період практики;
- проводити розподіл студентів за підприємствами (базами практики), керуючись укладеними угодами;
- призначати досвідчених викладачів керівниками конструкторсько-технологічної практики від університету;
- забезпечувати бази практики і практикантів робочими програмами практики;
- перед початком конструкторсько-технологічної 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 даного курсу, що проходять практику на одному підприємстві;
- здійснювати суворий контроль за організацією та проведенням конструкторсько-технологічної практики, дотриманням термінів і змісту з урахуванням найсучасніших вимог до підготовки спеціалістів даної кваліфікації;
- підтримувати постійні контакти з керівниками конструкторсько-технологічної практики від підприємств;
- проводити виробничі наради (конференції) зі студентами та керівниками за підсумками проходження практики;
- організувати роботу комісії для захисту звітів з конструкторсько-технологічної практики.

## **2.2. Обов'язки керівника конструкторсько-технологічної практики від університету**

Керівники практики від університету організують процес проходження її студентами, а саме: надають необхідну документацію, проводять консультації, здійснюють контроль за проходженням практики та оформленням звітів.

### **Обов'язки:**

- оцінювання стану та відповідності баз практики основним вимогам, які пред'являє університет до них, та визначенні рівня готовності їх для прийняття студентів-практикантів;
- проведення разом із деканатом та зав. кафедри настановних зборів студентів, які відбуваються перед відправленням їх на практику;

- забезпечення, перед відправленням студентів на практику, необхідними документами: угодою (договором), щоденником практики та робочою програмою конструкторсько-технологічної практики;
- складання графіка виконання програми конструкторсько-технологічної практики;
- забезпечення завданнями щодо збирання студентами-практикантами матеріалів для написання звіту про проходження конструкторсько-технологічної практики;
- проведення регулярних (згідно зі складеним і затвердженим графіком) консультацій;
- контролювання дотримання термінів виконання завдань з конструкторсько-технологічної практики;
- перевіряти періодично, не менше двох разів на тиждень, написання звітів з практики;
- розглядати звіти студентів з практики, надавати відгук і висновок з практики та звіту;
- бути членом комісії з приймання технічних звітів з практики;
- подавати письмовий звіт про результати проходження студентами конструкторсько-технологічної практики, а також пропозиції та зауваження з удосконалення практичної підготовки студентів;
- інформувати адміністрацію університету та баз практики з усіх питань організації й проведення практики.

### **2.3. Основні обов'язки керівників практики від підприємства**

Керівники практики від підприємства (організації) організують її проходження у конкретних підрозділах.

На початку практики керівник від підприємства зобов'язаний провести організаційну зустріч зі студентами, а потім – екскурсію підприємством, 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.

#### **Обов'язки керівників:**

- забезпечення студентів необхідною інформацією, матеріалами й документацією;
- залучення студентів-практикантів до активної участі у поточній роботі підприємства та у 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 всієї програми практики;

- контроль за веденням щоденників, підготовкою звітів студентами-практикантами та складання на кожного студента характеристики-відгуку (оцінювання роботи студента-практиканта), яку записати у відповідному розділі щоденника практики.

#### **2.4. Основні обов'язки студентів-практикантів при проходженні практики**

Обов'язки студентів-практикантів:

- до початку практики отримати у навчальному закладі 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.

***Щоденник практики є основним документом, що підтверджує проходження студентом практики***, у якому відображають усю поточну роботу.

**Щоденник практики (див. Додаток 4) повинен містити:**

- розпорядження на практику;

- посаду, прізвище, ім'я, по-батькові керівника практики від підприємства;

- підпис керівника, дату прибуття студента-практиканта на підприємство, печатку підприємства, посаду, прізвище та ініціали відповідальної особи;

- підпис керівника, дату вибуття студента-практиканта з підприємства, печатку підприємства, посаду, прізвище та ініціали відповідальної особи;
- основні положення практики;
- календарний графік проходження практики;
- відгук і оцінку за практику;
- висновок керівника практики від кафедри про проходження практики студентом;
- робочі записи під час практики;
- правила проведення й оформлення практики.

### **3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ**

Під час проходження конструкторсько-технологічної практики студенти повинні ознайомитись, вивчити і набути навичок із таких питань:

- організація виробництва;
- технологія обробки деталей машин на металорізальних верстатах;
- технологія складальних робіт;
- конструкторські роботи;
- технологія виробництва сільськогосподарських машин та знарядь;
- автоматизація виробництва;
- автоматизоване проектування деталей та вузлів сільськогосподарських машин;
- економіка і планування виробництва;
- дослідження й випробування вузлів сільськогосподарських машин;
- техніка безпеки на підприємстві.

***Конструкторсько-технологічна практика повинна поглибити спеціалізацію студентів, допомогти їм визначити профіль своєї майбутньої кваліфікації – механіка виробництва.*** Тому при реалізації програми практики студентам разом з керівниками від ВНЗ та підприємства необхідно звернути особливу увагу на конкретизацію індивідуального завдання залежно від місця, профілю і специфіки майбутньої роботи.

За час проходження конструкторсько-технологічної практики, студенти-практиканти повинні виконати ряд робіт.

### **Ознайомитись з:**

- підприємством чи установою: його призначенням, історією розвитку та напрямом роботи (продукція, що випускається або послуга, що надається);
- організаційною структурою, схемою управління, кількістю технологічного і підйимально-транспортного обладнання та його типажу, плануванням і керуванням виробництва;
- основними техніко-економічними показниками і методами роботи на підприємстві;
- виробничими потужностями підприємства та їх використанням;
- сировиною, допоміжними матеріалами, джерелами їх надходження, енергопостачанням;
- кількістю працюючих за категоріями, організацією і плануванням праці та заробітної плати;
- плануванням собівартості, прибутку і рентабельності виробництва;
- механізацією й автоматизацією виробництва;
- організацією і плануванням ремонтного господарства;
- організацією та основною діяльністю конструкторських відділів (бюро);
- методами і засобами випробування спроектованих чи вдосконалених елементів конструкцій с/г машин.

### **Вивчити:**

- службове призначення виробів, які виготовляють, ремонтують чи відновлюють на підприємстві (номенклатура і кількість деталей або складальних одиниць, службове призначення однієї з деталей або одного складального вузла (за вказівкою керівника));
- основи раціонального конструювання деталей та вузлів;
- аналіз і виявлення методів досягнення необхідної точності виробів, що виготовляють чи відновлюють (перелік методів досягнення точності на прикладі однієї деталі або одного складального вузла);
- методи та засоби контролю виробів у цеху (здійснюють з ескізом окремих видів засобів контролю);
- технологічність конструкції деталі, складальних одиниць виробів, (наводять показники технологічності виробів, взятих для аналізу);
- ефективність функціональної схеми машини;
- технологічний процес складання виробів;
- організацію складання (порядок подавання на складання складальних одиниць і деталей, інструменту);
- технологічний процес виготовлення типової деталі (операційні технологічні карти механічної обробки деталі зі вказівкою обладнання, технологічного оснащення, режимів обробки й норм часу);
- існуючі технології механічної обробки й складання виробів;

- застосування САПР при конструюванні та розробленні технологічних процесів механічної обробки або складання виробів (назва системи, версія, режим використання, результати проектування);
- технічні засоби, якими здійснюється контроль за виконанням технологічних процесів;
- вибір технологічного, допоміжного обладнання та вантажопідіймального обладнання;
- будову основного і допоміжного технологічного обладнання окремого виробництва, особливості його монтажу, експлуатації та ремонту;
- типові несправності та методи їх усунення, правила технічної експлуатації основного технологічного обладнання та машин;
- організацію робочого місця верстатника або складальника (ескіз розташування обладнання та оснащення робочого місця для виготовлення виробів);
- організацію роботи конструкторського бюро.

#### **Засвоїти:**

- питання охорони праці в основних підрозділах виробництва, під час виконання робіт, на дільницях надання послуг з технічного сервісу чи ремонту машин; інструктажів з техніки безпеки і протипожежної безпеки (вступний і на робочому місці);
- основи організаційної та виховної діяльності в колективі, організації раціоналізаторської роботи.

**Набути практичних навичок** з обслуговування, експлуатації і налагодження 2-3 одиниць основного технологічного обладнання, обслуговування контрольно-вимірювальної апаратури і засобів автоматизації основних технологічних процесів, а також з основ конструювання деталей та вузлів, які виготовляють на підприємстві.

**Зібрати матеріали** для виконання курсових робіт і проектів, дипломної роботи. Під час практики, у міру можливості, студенти повинні попрацювати на різних робочих місцях, як робітничих, так і дублерами інженерно-технічних працівників.

**Організація виробництва.** Тип виробництва і характер продукції, що випускається. Виробнича структура заводу, механічного чи механо-складального цеху. Форми організації виробництва. Форми організації основних виробничих цехів. Робота різних служб і відділів заводу, їх взаємозв'язок та розподіл обов'язків. Відділи: головного технолога, головного конструктора, головного механіка та ін. Технічна документація. Зміст і форма документів. Порядок руху документів.

Планування механічного цеху. Розміщення обладнання. Піднімально-транспортні засоби в цеху. Методи ремонту обладнання і

технологічного оснащення в механоскладальних цехах. Багатоверстатне обслуговування і суміщення професій. Методи видалення стружки з цеху та від верстатів. Забезпечення надійності роботи деталі, вузла, машини, автоматичної лінії. Причини відмов машин. Поступові відмови. Раптові відмови. Зношування. Старіння. Розрахунок деталей машин на зношування. Розрахунок машини при нормальному законі розподілу відмов. Імовірність надійності машини. Керування якістю і надійністю. Шляхи підвищення якості та надійності машин. Підвищення до стійкості зовнішніх дій: підвищення міцності, зносостійкості, корозійної стійкості та ін. Покращення конструкції, технології та якості поверхні. Використання автоматики для підвищення надійності машин.

Ергономіка. Забезпечення нормальних умов праці різних категорій працюючих. Робоче місце. Зменшення шуму. Забезпечення нормальної температури, освітлення, атмосфери. Зручність обслуговування. Узгодженість роботи при виконанні послідовних операцій на декількох верстатах.

**Металорізальні верстати.** Типи, моделі і технічні характеристики верстатів. Оцінка верстатів за потужністю і за технологічним часом роботи. Відповідність верстатів нормам точності та жорсткості. Параметри, які контролюються, і методи перевірки. Методи обробки на верстатах.

Робоче креслення деталі, що оброблюється на верстаті. Аналіз технологічності деталі: метод постановки розмірів, методи їх виконання на верстатах, фасонні і складні поверхні, що потребують спеціальних різальних та вимірювальних інструментів. Коефіцієнт уніфікації, стандартизації елементів деталей. Рекомендації з підвищення ступеня технологічності деталі та її елементів. Обґрунтування точності виготовлення деталі: точність і допуски розмірів та їх взаємне розміщення, точність форми, якість поверхні.

Пристрої для установки оброблюваної деталі. Ескіз чи креслення пристрою, спеціального чи універсального. Базування і закріплення оброблюваної деталі у пристрої. Можливість механізації та автоматизації операцій. Технічні умови на виготовлення пристрою і способи його установки.

Різальний інструмент. Ескіз чи креслення інструменту. Матеріал різальної частини. Спосіб заточування і відповідність його робочому кресленню інструмента. Якість обробки різальної частини інструмента. Контроль якості виготовлення інструментів. Загальні питання експлуатації інструментів.

**Вимірювальний інструмент.** Види і характеристика використовуваного вимірювального інструменту. Схема вимірювання. Ескізи контрольних пристроїв і нестандартних вимірювальних пристроїв.

Перевірка заданої точності. Вибір вимірювальної бази. Аналіз правильності завдання на кресленні вимогам за точністю. Перевірка придатності вимірювального інструменту. Періодичність перевірки вимірювальних засобів. Метрологічне забезпечення точності вимірювань на операції.

**Технологічна документація** за ЄСКД. Технологічна карта та операційний ескіз. Назва і зміст операцій. Послідовність їх елементів. Режими різання. Норми часу та її складові за технологічною картою. Робочий наряд і його зміст. Перелік пристроїв та інструментів до даної операції. Інструментальна карта. Інші карти та їх призначення.

**Організація робочого місця.** План робочого місця. Норми розташування обладнання в цеху. Раціональне розташування інвентаря на робочому місці. Організація роботи. Постачання заготовками, інструментами, допоміжними матеріалами. Підготовка до роботи.

**Технологія складальних робіт.** Креслення вузла. Робота вузла. Технічні умови на виготовлення і приймання вузла. Контроль і випробування вузла. Розмірні ланцюги. Обґрунтування методу складання. Повна взаємозамінність, часткові взаємозамінності. Селективне складання, регулювання. Пригонки.

Деталі. Базові деталі вузла. Технологічність деталей вузла. Основні і допоміжні складальні бази деталей. Аналіз базування деталей у вузлі.

Операції складання. Послідовність і зміст операцій складання. Структурна схема складання вузлів. Зміст кожної складальної операції. Пристрої та вимірювальні інструменти. Побудова циклу складання вузла. Механізація і автоматизація процесу складання. Контроль роботи вузла після складання.

Пристрої та інструменти. Пристрої, які використовують при складанні вузла, в тому числі універсальні. Інструменти для слюсарної обробки деталей, їх характеристика.

**Конструкторські роботи.** Державні стандарти України, нормалі, заводські матеріали із конструювання машин, вузлів, їх деталей. ЄСКД, ЄСТД та інші керівні матеріали. Креслення деталі. Креслення вузла. Креслення машини. Конструювання деталі, вузла, машини, оснащення, пристосувань, різального та допоміжного інструментів. Розрахунок деталей, вузлів, машин, пристроїв, оснащення, інструментів за кресленнями і за роботою в натурі, в цеху. Засоби автоматизації та їх проектування. Економічна ефективність оснащення. Документація на ремонт машини. Шляхи підвищення надійності та довговічності вузлів і деталей машин, верстатів та оснащення.

**Економіка і планування.** Планові економічні показники підприємства. Прибуток. Перевитрати. Статті доходів і витрат. Основні фонди. Оборотні фонди. Оплата праці. Норми і розцінки. Постачання

матеріалами. Вартість постачання інструментом. Витрати на ремонт обладнання. Продуктивність праці і способи її підвищення. Економічні показники технологічних процесів виготовлення виробу. Вартість та ціна готової продукції. Цехові і заводські накладні витрати. Витрати на амортизацію. Витрати на нове будівництво. Техніко-економічні показники виробництва в цілому. Нормування праці і заробітної плати. Методика технічного нормування. Тарифна сітка. Ставка службових осіб. Преміальна система оплати праці. Трудомісткість виробництва машини. Собівартість виробництва машини. Планування на підприємстві та в цеху. Планування за допомогою ПК.

**Техніка безпеки (ТБ).** Реєстрація нещасних випадків в цеху і на підприємстві. Інструктажі з ТБ (загальний і на робочому місці).. Обов'язки осіб, що відповідають за стан ТБ. Техніка огороження рухомих частин машин. ТБ при експлуатації піднімально-транспортного обладнання. Індивідуальні захисні засоби верстатника. ТБ при експлуатації машин та обладнання. Промислова естетика на підприємствах і в цеху. Протипожежна техніка в цеху та на підприємстві.

#### **4. НАВЧАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ, ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ, ЕКСКУРСІЇ**

Під час проходження **конструкторсько-технологічної практики** зі студентами проводять заняття, на яких ознайомлюють з базою практики, її структурою, організацією виробництва, напрямками роботи та можливими перспективами розвитку. Заняття проводить керівник практики від підприємства, або залучають висококваліфікованих фахівців підприємства. Тривалість занять та екскурсій не більше 4 годин на тиждень. Екскурсії та заняття зі студентами проводять у різних цехах та підрозділах підприємства, а також на споріднені підприємства.

##### ***Орієнтовні теми занять:***

1. Історія розвитку підприємства, загальна характеристика, його досягнення, об'єкти виробництва і техніко-економічні показники.
2. Основні технологічні процеси і види технологічного обладнання, особливості його експлуатації.
3. Вироби, які випускаються підприємством або послуги, що надаються, їх характеристика та рівень.
4. Порядок і система підготовки виробництва нових виробів.
5. Автоматизація і механізація виробничих процесів.

6. Організація забезпечення високої якості виробів, що випускаються, або процесів, що виконуються.

7. Впровадження на підприємстві нової техніки, нових технологічних процесів, обладнання, оснащення та інструментів.

8. Нові конструкторські розробки.

8. Досвід застосування сучасної комп'ютерної техніки й програмного забезпечення у виробничих процесах.

9. Планування та управління виробництвом. Досвід застосування на підприємстві автоматизованої системи керування.

10. Собівартість виробів, економіка підприємства, економічне стимулювання виробництва.

11. Охорона праці, промислова екологія, вирішення питань ергономіки.

12. Допоміжні підрозділи підприємства.

13. Енергетичне господарство підприємства.

14. Ремонтна база підприємства, організація планово-попереджувального ремонту обладнання.

Кожен студент у період практики виконує одне або декілька **індивідуальних завдань** із поглибленого вивчення окремих сторін виробництва, збору матеріалу для студентських науково-дослідних робіт, вирішення актуальних питань виробництва або виконання інших робіт на користь виробництва і ВНЗ, які сприяють надбанню умінь та навичок роботи, спрямованої на удосконалення фахової підготовки.

Індивідуальне завдання кожному студенту видає керівник практики від університету за узгодженням з керівником від підприємства. Тема індивідуального завдання повинна відповідати навчальному плану і мати за мету застосування на практиці теоретичних знань, отриманих в університеті; використання набутих навичок та знань при подальшому навчанні; вирішення завдань, необхідних підприємству.

Одним із індивідуальних завдань, які ставлять перед студентами на цій практиці є збір матеріалів для виконання курсових робіт або проектів.

Курсовий проект – один із видів індивідуальних завдань проектно-конструкторського характеру.

Тематику курсових проектів розробляють провідні викладачі кафедри «Технічної механіки та сільськогосподарських машин». Тематика курсових проектів (робіт) має відповідати завданню дисципліни, бути актуальною і тісно пов'язаною з вирішенням практичних фахових завдань.

Студентам надають право вільного вибору теми проекту із запропонованого випусковою кафедрою.

Наукові керівники допомагають студентам у виборі теми курсового проекту, враховуючи їх індивідуальні здібності.

***Індивідуальне завдання студент-практикант виконує самостійно, використовуючи при цьому консультації керівників практики, а також технічну літературу та документацію підприємства.***

Тематики індивідуальних завдань повинні бути об'єднані загальною темою, яка полягає в аналізі та подальшому вдосконаленні (конструюванні, відновленні тощо) проблемного вузла чи деталі сільськогосподарської машини, що розробляється або вже випускається (експлуатується) на підприємстві. Таке завдання видають керівники практики на підприємстві, залучаючи студентів до практичного конструювання. Тема індивідуального завдання повинна відповідати навчальному плану та має за мету – застосування на практиці теоретичних знань, отриманих студентами в університеті; вирішення завдань, необхідних підприємству; підбір матеріалів для курсового та дипломного проектування; виконання науково-дослідних робіт, які є продовженням раніше розпочатих робіт в університеті чи на підприємстві.

**Перевагу надають індивідуальним завданням, які пов'язані з виконанням дослідницьких робіт.**

У випадку вдалого розв'язання поставленого завдання, результати розробки можуть бути подані підприємству як раціоналізаторська пропозиція або оформлена заявка на отримання патенту України.

Розробки, виконані в індивідуальному завданні, можуть бути рекомендовані для заслуховування на семінарах і конференціях в університеті та на підприємстві.

***Орієнтовні теми індивідуальних завдань:***

- загальна характеристика підрозділів чи відділів підприємства (заготівельних, механообробних, складальних, інструментальних, ремонтних і т.п.);
- організаційні особливості виробництва;
- система технологічної підготовки виробництва, яка діє на підприємстві;
- переважаючі види виробництв у механообробних і складальних цехах підприємства;
- вивчення й аналіз технологічних процесів виготовлення продукції;
- вивчення й аналіз роботи технологічного і загальнозаводського обладнання, пристроїв для виготовлення продукції;
- вивчення й аналіз технічних засобів із механізації та автоматизації технологічних процесів;
- вивчення та аналіз причин виходу з ладу машини (вузла, деталі), що випускається підприємством-базою практики;
- вивчення конструктивних особливостей машин-аналогів інших фірм-виробників,
- способи обробки поверхонь деталей, що застосовуються на підприємстві;

- пошук альтернативних конструкторських рішень, які направлені на удосконалення машин чи обладнання, які виготовляють на підприємстві-базі практики;

- способи, засоби і прийоми забезпечення показників якості деталей при обробці;

- конструювання технологічного обладнання, пристроїв, які дозволяють зменшити собівартість продукції, покращити умови виробництва, технічні характеристики обладнання;

- прийняті методи проектування технологічних процесів;

- прийнятий рівень оснащення процесів та операцій спеціальними пристосуваннями та інструментами;

- необхідність застосування у процесах, що проектуються, нових, відсутніх на підприємстві, методів обробки, обладнання, оснащення та інструменту;

- наявні організаційні й технічні засоби керування якістю продукції та надійністю процесів її виготовлення;

- вивчення й аналіз технологічних процесів виготовлення, ремонту або відновлення робочих органів складальних вузлів або деталей;

- техніко-економічні показники виробничих процесів.

Під час проходження практики керівник практики від університету конкретизує і уточнює завдання. Матеріали, отримані за результатами виконання індивідуального завдання (технічні характеристики машин; типові технологічні процеси виготовлення деталей; креслення вузлів та деталей, виконані розрахунки та ін.), в подальшому використовують для: оформлення у вигляді презентації при захисті звітів з практики; виконання курсових робіт, проектів, дипломної роботи; підготовки доповіді на студентську науково-практичну конференцію чи статті; роботи на зовнішній конкурс студентських наукових робіт тощо.

Під час проходження практики кожен студент займається науково-дослідною роботою на підприємстві-базі практики.

***Орієнтовні теми, рекомендовані для науково-дослідної роботи:***

- удосконалення технологічних процесів виготовлення основних видів продукції;

- удосконалення технологічних процесів відновлення деталей і ремонту робочих органів технологічного обладнання;

- оптимізація технологічних процесів;

- розробка нових пристроїв, інструментів, удосконалення контрольно-вимірювальних засобів;

- модернізація технологічного обладнання;

- впровадження сучасних прогресивних технологічних процесів;

- аналіз причин браку і розробка заходів щодо їх попередження;

- підвищення надійності та довговічності обладнання;

- розроблення та удосконалення технологічних процесів для підвищення ефективності роботи машин, що випускають чи модернізують на підприємстві-базі практики;

- удосконалення технологічних процесів виготовлення, відновлення та ремонту робочих органів машин та технологічного обладнання;

- дослідження конструктивних параметрів машини чи складального вузла, який вдосконалюють;

дослідження напружено-деформівного стану елементів конструкції вдосконалюваної сільськогосподарської машини;

- моделювання технологічних процесів, складальних одиниць та деталей машин з використанням пакетів прикладних програм на ПК;

- підвищення довговічності конструкцій машин та обладнання при їх експлуатації;

- розробка та впровадження раціоналізаторських пропозицій.

Керівник практики від підприємства складає графік проведення екскурсій на найближчі машинобудівні або сільськогосподарські підприємства.

## **5. ОХОРОНА ПРАЦІ Й НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Закон України «Про охорону праці» визначає положення з реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, зобов'язує власника або керівника підприємства (організації) чи господарства створювати в кожному структурному підрозділі і на робочому місці задовільні умови праці, які відповідають вимогам нормативних актів, здійснювати проектування виробничих об'єктів, розробку нових технологій з урахуванням вимог охорони праці.

Охорона праці – це комплекс організаційних, технічних санітарно-гігієнічних заходів, направлених на створення безпечних умов праці. На більшості підприємств переважна частина основних виробничих фондів відпрацювали свій строк і їх подальша експлуатація створює постійну потенціальну небезпеку для працюючих, чим і викликаний високий рівень травматизму на підприємствах, зокрема агропромислового комплексу.

Згідно Закону України «Про охорону праці» відповідальність за стан охорони праці в господарстві покладена на керівника. Відповідно з цим законом, наказом по господарству керівник покладає відповідальність за стан охорони праці на головних спеціалістів, а на виробничих дільницях – на їх керівників. У цьому наказі визначені функціональні обов'язки всіх посадових осіб. У кожному господарстві чи на підприємстві є посада інженера з охорони праці, на якого покладена вся організаційно-практична робота з організації і покращення умов та безпеки праці.

Одна із найважливіших задач охорони праці – забезпечення безпеки працюючих. Сучасне агропромислове виробництво і машинобудівні підприємства характеризується постійно зростаючою кількістю техніки, великою часткою мобільних пристроїв, частою зміною видів робіт і засобів праці, використанням хімічних сполук. Порушення вимог безпеки у таких умовах створюють небезпечні ситуації, які призводять до нещасних випадків. На що потрібно звертати особливу уваги при проходженні практики студентами.

На організаційних зборах перед початком практики викладач кафедри, відповідальний за організацію практики, проводить зі студентами вступний інструктаж з охорони праці й техніки безпеки. Студенти, які пройшли інструктаж, і викладач, який його проводив, розписуються у заповненому відповідним чином кафедральному журналі з техніки безпеки.

За місцем проходження практики студенти проходять вступний інструктаж з техніки безпеки у заводських кабінетах і на робочих місцях. Основні завдання вступного інструктажу:

- ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку й основами трудової дисципліни на підприємстві;
- ознайомлення з інструкціями, правилами й нормами з техніки безпеки і виробничої санітарії, електробезпеки й пожежної безпеки відповідно до умов конкретного структурного підрозділу і підприємства в цілому;
- ознайомлення із санітарно-гігієнічними заходами, проведеними на підприємстві.

Студентів, які не пройшли вступний інструктаж на робочому місці, до роботи не допускають.

Керівник практики від університету (викладач випускової кафедри) контролює проведення й оформлення посадовими особами підприємства інструктажу на кожному новому робочому місці за встановленою на підприємстві формою.

При проходженні практики студенти зобов'язані негайно повідомити адміністрацію цеху (дільниці, відділу чи підрозділу), кафедру і керівника практики від кафедри про нещасні випадки, які сталися під час проходження 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 доручати студентам-практикантам роботи, які не відповідають профілю спеціальності.

## **6. ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Згідно з навчальним планом ОКР «Бакалавр» конструкторсько-технологічна практика триває 4 тижні, як правило, у літній період, після закінчення третього курсу. Основні завдання конструкторсько-технологічної практики: поглибити спеціалізацію студентів, допомогти їм визначити профіль своєї майбутньої кваліфікації – механіка виробництва; збір матеріалів для виконання індивідуального завдання пов'язаного із вивчення структури та організація виробництва; техніко-економічних показників, складових підрозділів, технологічних процесів, автоматизації виробництва; технологічного та допоміжного обладнання і т.п. реального підприємства (бази практики).

Керівник практики в перший день уточнює календарний графік її проходження з конкретним студентом. У графіку вказують терміни, в рамках яких студент повинен працювати на тому чи іншому робочому місці, порядок і термін виконання окремих етапів з програми практики. При цьому враховують конкретні умови роботи організації (бази практики).

Календарний графік (*орієнтовний*) проходження практики відображений у щоденнику практики (*Додаток 4*). Цей графік повинен відповідати календарному графіку навчання студентів ОКР «Бакалавр».

Під час проходження конструкторсько-технологічної практики студент повинен скласти звіт. За три дні до закінчення практики звіт і щоденник практики у повністю оформленому вигляді він повинен здати керівнику практики від підприємства (бази практики) для перевірки і підпису.

**Керівник практики від підприємства (бази практики) в щоденнику дає характеристику-відгук роботи студента за період практики із зазначенням виконання програми практики, підписує щоденник, звіт, ставить печатки у щоденнику практики і на титульній сторінці звіту.**

Контролювання за проходженням практики з боку університету здійснюють:

- керівник практики;
- завідувач випускової кафедри;
- декан факультету (чи представник деканату, навчального відділу, ректорату).

Метою контролю є виявлення та усунення недоліків і надання допомоги студентам у виконанні програми практики.

Виконання програми практики перевіряють у порядку поточного і кінцевого контролю.

Поточний контроль здійснює керівник практики від підприємства, який спостерігає за повсякденною роботою практиканта, і керівник від університету при відвіданні студентів на місцях практики.

Контроль за ходом конструкторсько-технологічної практики здійснюють керівники практики (перевірка трудової навчальної дисципліни), провідний викладач навчальної дисципліни (науковий керівник), з якої студент виконує індивідуальне завдання (дотримання графіку виконання).

***Підсумковий контроль здійснюють в останній день практики.***

Підсумки проходження практики підводять у процесі складання студентом заліку. Студенти звітують перед комісією у складі декана або одного із його заступників, завідувача випусової кафедри, керівника практики про виконання програми практики і подають звітну документацію.

За результатами проходження практики студентам виставляють **диференційований залік**, який враховує всі напрямки діяльності студента під час практики.

**Основні критерії для оцінювання роботи студентів під час практики:**

- ступінь володіння практичними навиками розв'язування інженерних задач, у тому числі й з використанням сучасних інформаційних технологій;
- трудова дисципліна;
- якість виконання завдання;
- зміст щоденника;
- участь у науково-дослідній роботі;
- якість оформлення звіту;
- повнота підбору матеріалів, необхідних для виконання курсових робіт та проектів, а також дипломної роботи;
- відгук керівника практики від підприємства.

**Після завершення конструкторсько-технологічної практики студенти повинні подати керівнику практики від університету (науковому керівнику):**

1. Оформлене відповідно до вимог завдання.
2. Оформлений відповідно до вимог письмовий звіт з практики.
3. Індивідуальне завдання (реферати, презентації, макети, моделі, програми і т.п.).

## 7. СТРУКТУРА ТА ВИМОГИ ДО СКЛАДАННЯ ЗВІТУ

Кожен студент, перебуваючи на практиці, складає звіт, в якому повинна бути відображена виконана ним робота. **Звіт про виконання програми практики студент готує систематично у процесі проходження практики згідно з календарним графіком.**

Звіт про проходження практики характеризує самостійну роботу студента на базі практики.

**Звіт з практики і щоденник практики є основними документами, які підтверджують проходження практики студентами.** У звіті подають матеріали із виконання програми практики. Окремими частинами у звіті виділяють матеріали із виконання індивідуального завдання, техніки безпеки.

**Основною частиною звіту з практики є щоденник проходження практики** встановленої форми та змісту (див. *Додаток 4*). У щоденнику має бути оформлений календарний план, індивідуальні завдання, відгук керівника практики від підприємства і короткий висновок керівника практики від кафедри.

Дати прибуття на підприємство й вибуття, а також відгук керівника практики від підприємства засвідчують печатками підприємства-базис практики (див. *Додаток 4*).

**Щоденник з проходження практики студент веде кожного дня протягом усього періоду практики.** Керівник практики від університету перевіряє його не менше одного разу на тиждень. У щоденник записують всі види робіт, що виконує студент, і роблять записи, необхідні для складання звіту.

При складанні звіту студенти керуються програмою практики і повністю описують у ньому виконання доручень. Матеріалом для складання звіту є щоденник студента, заводські й відомчі технічні та нормативні матеріали, літературні джерела, рекламні проспекти і т.ін.

**Звіт складає кожен студент індивідуально! відповідно до програми практики.** Звіт повинен охоплювати всі питання програми практики. Звіт потрібно виконувати на аркушах паперу формату А4 (розміром 210x297мм) відповідно з вимогами ЄСТД та ЄСКД до оформлення технічної документації. **Звіт повинен бути написаний грамотно і на належному технічному рівні.** Скорочення у тексті звіту допускаються тільки загальноприйняті. **Об'єм звіту з конструкторсько-технологічної практики – орієнтовно 25...35 сторінок** тексту з врахуванням ескізів, схем і таблиць (при необхідності). Звіт повинен бути зшитим і мати наскрізну нумерацію сторінок.

Об'ємні (складані) рисунки, схеми, креслення, ескізи, технологічні карти повинні бути оформлені відповідно до вимог ЄСКД та ЄСТД і вшиті у додатках.

Текстову частину звіту виконують відповідно вимогам до оформлення текстових документів [3].

***З перших днів проходження практики студенти повинні скласти звіт і систематично працювати над ним. Звіт повинен мати індивідуальний характер і містити лише особисто опрацьовані й зібрані матеріали.***

У щоденнику практики (див. *Додаток 4*) в хронологічному порядку записують результати робіт, які виконав студент під час проходження практики. **Щоденник практики, разом зі звітом з практики, є основними документами при здачі звіту.** Звіт з практики кожен студент складає індивідуально. Загальна кількість розділів звіту та їх зміст залежать від виду практики і погоджуються з керівниками практики.

У загальному випадку в звіті повинні бути такі розділи:

- вступ;
- коротка характеристика бази практики;
- індивідуальне завдання (відповідно до вибраної теми);
- результати роботи за індивідуальним завданням;
- матеріали з охорони праці і техніки безпеки;
- висновки;
- перелік посилань на використані джерела;
- додатки.

### **Орієнтовна структура звіту з конструкторсько-технологічної практики**

Титульний аркуш (*Додаток 5*).

Завдання на практику (*Додаток 6*).

Зміст.

Вступ.

1. Коротка характеристика бази практики (місце розміщення, історична довідка, загальна структура), характеристика продукції, яку випускають (техніко-економічні показники); складові підрозділи і служби.

2. Основні напрямки та перспективи розвитку підприємства.

3. Режими роботи підприємства, виробнича програма, опис продукції, яку виготовляють.

4. Організаційна структура підприємства. Коротка характеристика відділу (цеху, дільниці, конструкторського бюро), де розташоване робоче місце практиканта.

5. Планування та оснащеність робочого місця.

6. Робоче креслення заданої деталі, або складального вузла.

7. Призначення заданої деталі (вихідні дані до розрахунку) та її основні особливості або призначення складального вузла.

8. Технологічний процес виготовлення деталі або складання вузла.
9. Підбір обладнання, пристосувань та вимірювального інструменту.
10. Ескізи наладок на 2...3 операції технологічного процесу.
11. Опис індивідуальних завдань (за завданням керівника практики).
12. Основні дані з питань охорони праці на виробництві, екології та безпеки життєдіяльності.

Висновки та пропозиції.

Перелік використаних джерел.

Додатки: схеми, ескізи, креслення, розрахунки, описи технологічних процесів, комплекти конструкторської та технологічної документації.

## 8. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Звіт з конструкторсько-технологічної практики студенти складають під час проходження практики, відповідно до календарного графіка. Оформлення його закінчують на підприємстві-базі практики до моменту закінчення практики.

Звіт з практики оформляють згідно ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки та техніки. Структура та правила оформлення».

Звіт, креслення, плакати та інші матеріали оформляють в одному примірнику.

Мова звіту – державна, стиль – науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок, послідовність логічна. Пряме переписування у роботі матеріалів із літературних джерел неприпустиме.

Пояснювальну записку звіту виконують машинописним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркушів білого паперу формату А4 з кутовими штампами за формами відповідно до вимог діючих ГОСТів та ДСТУ (*Додаток 7*). Дозволяється виконувати пояснювальну записку рукописним способом у **чорному кольорі**.

**Текстовий матеріал** при виконанні комп'ютерним способом, друкувати через 1,5 міждрядкового інтервала, текст вирівнювати по ширині аркуша (Текстовий редактор сумісний з Word for Windows версія 7.0 або пізніша. Шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14; не більше 40 рядків на сторінці).

При виконанні текстового матеріалу (див. *Додатки 2, 3, 4, 5, 6*) рукописним способом текст має бути виконаний креслярським шрифтом згідно з ГОСТом 2.304-81 з висотою букв і цифр не менше 2,5 мм. Цифри і букви необхідно писати чітко, виконати в **чорному кольорі**.

Помилки і графічні неточності допускається виправляти заклеюванням, підчищуванням або замальовуванням білою фарбою з наступним внесенням виправленого тексту.

Пошкодження листів текстових документів, забруднення, неповністю знищені сліди попереднього тексту – *не допускається*.

При вписуванні слів, формул, знаків у надрукований текст вони мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближуватися до щільності основного зображення.

Виправлення мають бути *чорного кольору*.

В тексті звіту мають бути обов'язковими посилання на використані літературні та інші джерела. Після згадки (цитати) проставляють у квадратних дужках номер, під яким вона записана у бібліографічному списку (переліку посилань) і, у випадку необхідності, сторінки, наприклад, [12] або [3, с.92].

Текст звіту розміщувати на аркушах з дотриманням таких розмірів полів: з лівого боку – не менше 25 мм, з правого – не менше 15 мм, згори – не менше 25 мм, знизу – не менше 25 мм.

Звіт починати з **титульного аркуша** (див. *Додаток 5*), який повинен містити назву міністерства, назву вищого навчального закладу та кафедри, тему звіту, посаду, прізвище, ім'я, по-батькові керівника практики від підприємства, посаду, вчене звання, науковий ступінь, прізвище ім'я, по-батькові керівника практики від університету, групу, прізвище, ім'я, по-батькові автора звіту, місто і рік.

Нумерація сторінок звіту – наскрізна до додатків. Відлік починати з титульної сторінки, але номер її на титульній не ставити. Нумерацію сторінок без крапки після неї проставляють у правому нижньому куті відповідної граfi кутового штампа.

Додатки нумерувати окремо і вшивати в кінці записки.

**Завдання на практику** (див. *Додаток 6*) є другим аркушем звіту з практики та містить інформацію про вид практики, тему індивідуального завдання, термін виконання індивідуального завдання, вхідні дані для вирішення індивідуального завдання, перелік граfiчного матеріалу, виконавця звіту та керівника практики від внз. Завдання на практику має бути підписане студентом та керівником практики від внз.

**Зміст** – це третя сторінка звіту. Він повинен містити назви та номери початкових сторінок усіх розділів і підрозділів (пунктів, підпунктів) звіту, включаючи усі заголовки, які є у звіті, починаючи зі вступу і закінчуючи додатками.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул у всьому тексті звіту подають арабськими цифрами без знака «№».

**Вступ** – наступна сторінка звіту. У ньому необхідно вказати підприємство-базу проходження практики, характерні особливості виробництва, плани та досягнення в даній галузі, суть дослідження винесеного на практику.

**Текст основної частини звіту** поділити на розділи і підрозділи, (пункти і підпункти при потребі) згідно з планом, затвердженим у робочій програмі проходження практики.

Розділи в межах усієї записки повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами. Кожен розділ (структурну частину) звіту починати з нового аркуша (сторінки).

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу, номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 2.3. (*Це означає: третій підрозділ другого розділу*). В кінці порядкового номера розділу, підрозділу і т.п. крапку ставлять.

Номер пункту вміщує номер розділу, підрозділу і пункту, які розділені крапками, наприклад, 3.2.1. (*перший пункт другого підрозділу третього розділу*).

Назви розділів повинні бути короткими, записують їх у вигляді заголовків прописними (великими) літерами посередині рядка (*симетрично до тексту*). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше двох рядків. Заголовки підрозділів писати або друкувати рядковими літерами (крім першої прописної) з абзацу. Крапку в кінці заголовка не ставити.

Кожну структурну частину звіту (розділ) починають з нової сторінки.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту звіту і становити 1,25 см (5 символів).

Структурні елементи АНОТАЦІЯ, ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ, ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ, ДОДАТКИ як розділи не нумерують.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. У заголовках (назвах) розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів міжрядковий інтервал – 1,0 (одинарний).

Відстань між основами рядків заголовків, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту (рекомендують хоча б три рядки тексту).

У тексті пояснювальної записки не рекомендується вживати звороти із займенниками першої особи, наприклад: «Я вважаю ...», «Ми вважаємо ...» тощо. Рекомендується вести виклад, не вживаючи займенників, наприклад: «Вважаємо ...», «... знаходимо ...» тощо.

Числа з розмірністю необхідно писати цифрами, а без розмірності – словами, наприклад: «Висота – 600 м», «... за другим варіантом ...».

Розмірності параметрів записують пропустивши один недрукований символ (жорсткий пропуск).

Порядкові чисельники, які йдуть один за одним, можуть бути подані цифрами з відмінковим закінченням, яке ставлять лише при останній цифрі, наприклад: 1-е; 7, 8, 9-й тощо.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) розміщувати у записці звіту безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання у звіті. Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається.

Зміст ілюстрацій має доповнювати текст звіту, поглиблювати розкриття суті явища, наочно ілюструвати думки автора. Тому в тексті на кожен з них повинно бути посилання з коментарем.

Якщо ілюстрації містяться на окремих сторінках роботи, їх включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстративні або табличні матеріали, розміри яких є більші за формат А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або додатках.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрацію позначають словом «Рисунок», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних по центру сторінки, наприклад, «Рисунок 2.1 – Технологічна схема коренезбиральної машини». Ілюстрації нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу. Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці і під ними позначати: «Рисунок\_ , аркуш\_».

Ілюстрації у тексті виконують у графічному редакторі або тушшю чи олівцем (рукописний спосіб).

Фотознімки розміру меншого за формат А4 мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

Посилання у тексті на ілюстрації подають так: «на рис. 3.1», повторно «див. рис. 3.1». Перед і після назви рисунка пропустити один пустий рядок.

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

Таблицю розташовують безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті звіту. Посилання на таблицю має вигляд: У табл. 3.2, приведено... .

Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: Таблиця 3.1 – перша таблиця третього розділу.

Таблиця має назву, яку друкують рядковими (малими) літерами крім першої прописної (великої) і розміщують над таблицею посередині сторінки. Назва має бути стислою і відображати зміст таблиці. Назву записують після номера таблиці через тире. Переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюють у кожній частині таблиці її заголовок і боковик.

При поділі таблиці на частини допускається її заголовок або боковик замінювати відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово «Таблиця» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, вирівнювання назви таблиці – посередині, над іншими частинами пишуть: Продовження або Закінчення таблиці з зазначенням номера таблиці (вирівнювання виконують по правому краю сторінки).

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище й нижче кожної формули або рівняння залишають не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) нумерують порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, (2.3) – третя формула другого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, наводять безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта наводять з нового рядка. Перший рядок пояснення починають без абзацу словом «де» без двокрапки.

Написання формул, цифр, заголовків розділів і підрозділів, заповнення таблиць виконують тільки шрифтом (при оформленні рукописним способом).

У звіті забороняється використовувати ксерокопії рисунків, схем, планів, таблиць тощо.

**Висновки та пропозиції** повинні містити короткий текст за результатами виконаної роботи. В кінці висновків студент ставить дату оформлення та свій підпис.

**Перелік посилань (перелік джерел інформації)** повинен містити перелік літературних та інших джерел, використаних при написанні звіту, на які є посилання в тексті звіту.

Перелік посилань оформляють згідно з вимогами національного стандарту, ідентичному ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання», введеного в дію в Україні з 01.07.2007 р., а також з враховуючи вимоги ГОСТ 7.1:2006 (**Додаток 7**).

Перелік посилань вимагає розміщення всіх використаних джерел інформації у такій послідовності:

- а) закони України (у хронологічній послідовності);
- б) укази Президента, постанови уряду (у хронологічній послідовності);
- в) директивні матеріали міністерств (у хронологічній послідовності);
- г) монографії, брошури, підручники (абетковий порядок);
- д) статті з журналів (абетковий порядок);
- є) інструктивні, нормативні та інші матеріали, що використовуються підприємством (абетковий порядок);
- ж) іншомовні джерела;
- з) електронні джерела.

Роботи іноземних авторів подавати в переліку в оригінальній транскрипції.

**Додатки** складаються з форм зібраних первинних документів, креслень, схем, ескізів, інструкцій і т.п.

Документи, розміщення яких в основному тексті недоцільне (програми розрахунків на ПК, великі таблиці і т.п.), повинні бути оформлені у вигляді додатків до звіту. В основному тексті потрібно вказати посилання на додатки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі рядковими (малими) літерами з першою прописною (великою) симетрично (посередині) відносно тексту сторінки. З правого боку рядка над заголовком рядковими літерами з першої прописної друкують або пишуть слово «Додаток\_\_» і велику літеру або цифру, що позначає додаток. Додатки необхідно позначати послідовно прописними літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначають як додаток А.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. В такому

разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) або цифру і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А.

Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2. – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (В. 1) – перша формула додатка В.

Можна додатки нумерувати арабськими цифрами. (Додаток 1 і т.п.)

Специфікації, що входять у додатки до записки звіту, виконують за формами відповідно до ГОСТу 2.108-68.

Інші конструкторські документи, що входять у додатки (відомість купованих виробів, методика та програма випробувань та ін.), виконують за формами, вказаними у відповідних стандартах.

## **9. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ**

**Після закінчення терміну виробничої практики студенти звітують на кафедрі про виконання її програми. Загальна форма такої звітності – подання письмового звіту з позитивним відгуком керівника від підприємства.**

Кожен студент-практикант подає заповнений і оформлений щоденник, де міститься засвідчений печаткою відгук керівника від підприємства-базы практики про виконання студентом програми практики, а також витяг з наказу (або копію наказу) про зарахування студента на практику і призначення керівника від підприємства.

Письмовий звіт разом додатками і щоденником подають у встановлений термін керівнику практики від вищого навчального закладу для перевірки, рецензування та допуску до захисту. **Керівник практики від внз робить висновок про проходження виробничої практики студентом з обов'язковим записом у відповідному розділі щоденника.** Письмову рецензію до звіту та додатків керівник практики від університету записує на зворотному боці титульної сторінки звіту.

За результатами перевірки звіту керівник приймає рішення про допуск студента до захисту або повертає звіт на доопрацювання. Після виправлень зауважень рецензії студентом керівник практики від університету робить запис на титульній сторінці звіту про допуск студента-практиканта до захисту звіту про проходження практики.

**До захисту звіту допускають студентів, які повністю виконали програму практики, отримали позитивну характеристику-відгук керівника від підприємства (базы практики), представили звіт згідно зі встановленою формою.**

**Захист звітів про проходження практики відбувається протягом десяти календарних днів після закінчення практики або протягом десяти календарних днів семестру, що починається після закінчення практики. Захист звітів відбувається на випусковій кафедрі або на робочих місцях практики перед комісіями, призначеними завідувачем кафедрою. До складу комісій входять: декан або заступник декана викладач, що веде курс, з якого проводилась практика, керівник практики від університету, і, по можливості, від підприємства.**

**Результати прийому диференційованих заліків з практики, оцінені за 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалою ECTS, яка характеризує успішність студента, оформляють відомістю, проставляють у залікову книжку студента, в журнал обліку успішності й щоденник практики.**

**Оцінку з практики враховують на рівні з екзаменаційними оцінками з теоретичних курсів при призначенні студентам стипендії та при отриманні диплома разом з іншими оцінками.**

Ліквідація заборгованостей з практики, а також здача диференційованих заліків студентами, котрі не з'явилися на нього в призначений термін, проводиться комісією за письмовим дозволом декана факультету.

Студент, який не виконав програми практики і отримав негативний відгук про роботу чи незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється на практику повторно в період канікул або відраховується з університету.

*Підсумки проходження практики студентів обговорюють на засіданнях кафедр, на радах факультету та університету.* За підсумками практики проводять студентські конференції. Такі конференції дають можливість обмінюватися досвідом, визначити шляхи удосконалення методики проведення практик, ознайомити студентів з сучасними досягненнями науки і техніки, з найкращими роботами, викрити недоліки у проведенні практики і визначити шляхи їх ліквідації.

## **10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

**В накопичуваній заліково-екзаменаційній відомості нарахування балів для оцінювання навчальних досягнень студентів має наступну структуру: 75 (максимально) відсотків балів на поточний контроль за всіма змістовими модулями (які можуть включати індивідуальні завдання), 25 (максимально) відсотків балів на підсумковий контроль (екзамен; захист курсової роботи, проекту, звіту про проходження практики). До підсумкового контролю допускаються студенти, які набрали у сумі за всіма змістовими модулями більше 45 відсотків балів від загальної кількості з дисципліни.**

Детально критерії оцінювання знань студентів приведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань студентів

За шкалою ECTS	За (державною) національною шкалою	Відсоток правильних відповідей на тестове завдання	Коментар
1	2	3	4
<b>A</b>	відмінно	більше 90...100 включно	Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної і додаткової літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, здатний до самостійного поповнення надбаних знань і умінь у процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності.
<b>B</b>	дуже добре	більше 82...89 включно	Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики.
<b>C</b>	добре	більше 75...81 включно	Студент виявив системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, але припускається несуттєвих помилок, які може самостійно виправити.
<b>D</b>	задовільно	більше 67...74 включно	Студент виявив знання начального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності, володіє обмеженими відомостями з основної літератури, виявив уміння репродуктивного вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, припускається суттєвих помилок, які може самостійно виправити.

## Закінчення таблиці 1

1	2	3	4
<b>E</b>	достатньо	більше 60...66 включно	Студент виявив знання начального матеріалу в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та професійної діяльності, володіє обмеженими відомостями з основної літератури, виявив обмежені уміння репродуктивного вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, припускається суттєвих помилок, які може виправити лише під керівництвом викладача.
<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену	більше 35...59 включно	Студент має значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допускає принципові помилки при виконанні передбачених програмою практики завдань, але спроможний самостійно допрацювати програмний матеріал і підготуватися до повторного складання екзамену.
<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим вивченням дисципліни	0...35 включно	Студент не має знань зі значної частини навчального матеріалу, не спроможний самостійно опанувати програмний матеріал і потребує повторного проходження практики.

## ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ТИПОВОГО ДОГОВОРУ НА ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Форма № Н-6.01

ДОГОВІР № \_\_\_\_\_  
про проведення практики студентів  
вищого навчального закладу

Місто Тернопіль « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Ми, що нижче підписалися, з однієї сторони, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повна назва навчального закладу)

(далі – навчальний заклад) в особі ректора Яснія Петра Володимировича,

(посада, прізвище, ім'я, по-батькові)

діючого на підставі Статуту університету

(статут або доручення)

і, з другої сторони, \_\_\_\_\_

(повна назва підприємства, організації, установи тощо)

(надалі – база практики) в особі \_\_\_\_\_

(посада)

\_\_\_\_\_, діючого на підставі \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_ (далі – сторони), \_\_\_\_\_

(статут підприємства, розпорядження, доручення)

уклали між собою договір:

### 1. База практики зобов'язується:

#### 1.1. Прийняти студентів на практику згідно з календарним планом:

№ з/п	Напрямок підготовки. Професійне спрямування/ спеціальність	Курс	Вид практики	Кількість студентів	Термін практики	
					Початок	Закінчення
1.	133 «Галузеве машинобудування»	1	Ознайомлювальна	15		
2.	133 «Галузеве машинобудування»	2	Виробнича	12		
3.	133 «Галузеве машинобудування»	3	Конструкторсько-технологічна	5		
4.	133 «Галузеве машинобудування» (бакалавр)	4	Стажування з фаху	8		
5.	«Машини сільськогосподарського виробництва» (магістр)	5	Переддипломна	3		
6.	«Машини сільськогосподарського виробництва» (магістр)	5	Стажування з фаху	7		

1.2. Призначити наказом кваліфікованих фахівців для керівництва практикою.

1.3. Створити належні умови для виконання студентами програми практики, не допускати їх використання до зайняття посад та виконання робіт, що не відповідають програмі практики та майбутньому фаху.

1.4. Забезпечити студентам умови безпечної праці на конкретному робочому місці. Проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: ввідний та на робочому місці. У разі потреби навчати студентів-практикантів безпечних методів праці.

1.5. Надати студентам-практикантам можливість користуватися матеріально-технічними засобами та інформаційними ресурсами, необхідними для виконання програми практики.

1.6. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів. Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти вищий навчальний заклад.

1.7. Після закінчення практики надати характеристику на кожного студента-практиканта, в котрій відобразити виконання програми практики, якість підготовленого ним звіту тощо.

1.8. Надавати студентам можливість збору інформації для курсових та дипломних робіт (проектів) за результатами діяльності підприємства, яка не є комерційною таємницею, на підставі направлень кафедр.

1.9. Додаткові умови \_\_\_\_\_

## **2. Вищий навчальний заклад зобов'язується:**

2.1. До початку практики надати базі практики для погодження програму практики, а не пізніше ніж за тиждень – список студентів, яких направляють на практику.

2.2. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.3. Забезпечити дотримання студентами трудової дисципліни і правил внутрішнього трудового розпорядку. Брати участь у розслідуванні комісією бази практики нещасних випадків, якщо вони сталися зі студентами під час проходження практики.

2.4. Навчальний заклад зобов'язується не розголошувати використану інформацію про діяльність підприємства через знищення курсових, дипломних робіт (проектів) та звітів у встановленому порядку.

2.5. Додаткові умови \_\_\_\_\_

## **3. Відповідальність сторін за невиконання договору:**

3.1. Сторони відповідають за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації і проведення практики згідно із законодавством про працю в Україні.

3.2. Усі суперечки, що виникають між сторонами за договором, вирішуються у встановленому порядку.

3.3. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом.

3.4. Договір складений у двох примірниках: по одному – базі практики і вищому навчальному закладу.

3.5. Місцезнаходження:

навчальний заклад: ТНТУ імені Івана Пулюя, вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001

база практики: \_\_\_\_\_

### **Підписи та печатки**

Від навчального закладу:

Від бази практики:

\_\_\_\_\_  
(підпис)                      (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)                      (прізвище та ініціали)

М.П.                      «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

М.П.                      «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

Печатка

ВНЗ

Печатка

бази

практики

Примітки:

1. Форму призначено для юридичного оформлення зобов'язань підприємства, установи та вищого навчального закладу щодо проведення практики студентів.
2. Вищими навчальними закладами можуть вноситися зміни до форми та змістового наповнення «Договору про проведення практики студентів вищого навчального закладу» залежно від специфіки та профілю вищого навчального закладу.
3. Формат бланка – А4 (210×297 мм), 2 сторінки.



2. Вищими навчальними закладами можуть вноситися зміни до форми та змістового наповнення «Направлення на практику» залежно від специфіки та профілю вищого навчального закладу.
3. Формат бланка – А5 (148×210 мм), 2 сторінки.



---

---

(підпис)

(посада, прізвище, ім'я, по-батькові)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## **ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ**

Форма № Н-6.03

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повна назва вищого навчального закладу)

### **ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ**

конструкторсько-технологічної

(вид і назва практики)

студента Прокопенка Івана Петровича

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Інститут, факультет, відділення інженерії машин, споруд та технологій

Кафедра, циклова комісія Технічної механіки та сільськогосподарських машин

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Спеціалізація Машини сільськогосподарського виробництва

(назва)

3 курс, група ХС-31

Студент Прокопенко Іван Петрович

(прізвище, ім'я, по-батькові)

прибув на підприємство, в організацію, установу.

Печатка підприємства, організації, установи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Печатка

(підпис)

базис практики

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

вибув з підприємства, організації, установи.

Печатка підприємства, організації, установи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Печатка

(підпис)

базис практики

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

## Календарний графік проходження практики

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики				Відмітки про виконання
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
1	Проходження інструктажу з					
	техніки безпеки	1				виконано
2	Ознайомлення з підприємством	1				виконано
3	Ознайомлення з основними видами					
	продукції, що виготовляється	1				виконано
4	Ознайомлення з технологічними					
	процесами виготовлення продукції	1	2			виконано
5	Ознайомлення з комплексом					
	машин підприємства або основним					
	технологічним обладнанням	1	2	3		виконано
7	Вивчення креслень загальних виглядів,					
	складальних креслень та технічних					
	характеристик технологічного					
	обладнання, вантажопідіймальних та					
	транспортних засобів		2	3	4	виконано
8	Виконання індивідуального					
	завдання	1	2	3	4	виконано
9	Оформлення звіту	1	2	3	4	виконано
10	Оформлення щоденника практики	1	2	3	4	виконано


Керівники практики:

від вищого навчального закладу

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)



---

---

---



«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року







**Тернопіль, 20\_\_**

**ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ НА  
ВИРОБНИЧУ ПРАКТИКУ**

ЗАВДАННЯ НА \_\_\_\_\_ конструкторсько-технологічну  
\_\_\_\_\_ ПРАКТИКУ

(вид практики)

1. Назва завдання (модуля) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Термін здавання звіту \_\_\_\_\_

3. Дата видавання завдання \_\_\_\_\_

4. Вихідні дані до завдання (модуля): ДСТУ з опрацювання інформації,  
літературні джерела, технічна документація на об'єкт дослідження,  
матеріали практики.

5. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Керівник практики від ВНЗ \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_ (посада, прізвище, ініціали)

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

## ГОСТ 7.1:2006 (на оформлення літературних джерел)

Згідно з Указом Держкомітету України з питань технічного регулювання і споживчої політики від 10.11.2006 р. № 322 з 01 липня 2007 року в Україні діє міждержавний стандарт ДСТУ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

Нововведений стандарт відповідає ГОСТові 7.1-2003 і є базовим для складання бібліографічного опису всіх видів документів.

Цей стандарт вводиться замість п'яти попередніх стандартів опису нотних, картографічних та образотворчих видань, аудіовізуальних матеріалів, друкованих та електронних видів документів (ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82).

Пропоновані рекомендації, розроблені на основі ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, мають фрагментарний характер: розглядають лише суттєві відмінності між діючим і вищезгаданими стандартами.

Основні відмінності у новому стандарті стосуються зони назви і відомостей про відповідальність, зокрема, загального позначення матеріалу, зони видання, зони специфічних відомостей та деяких елементів інших зон опису.

За новими правилами для розрізнення граматичної і приписаної пунктуації (тобто розділових знаків між зонами бібліографічного опису та їх елементами) застосовують проміжок в один друкований знак до і після приписаного знаку. Виняток становлять: крапка і кома – проміжки ставлять тільки після них, а також квадратні і круглі дужки, які виділяються проміжками лише ззовні.

У новому стандарті змінено правила вживання великої та малої літер. Їхнє вживання визначається не лише граматичними нормами, а й розділенням зон бібліографічного опису. Перші слова відомостей, що відносяться до зони назви та відомостей про відповідальність, записуються з малої літери, якщо вони не є власними назвами, першими словами назви чи цитатами. Винятком є загальне позначення матеріалу та будь-які назви у всіх зонах опису.

З великої літери розпочинається кожна зона опису, яка виділяється крапкою й тире. Перед елементами всередині зони зазначається відповідний їм приписаний знак. У разі повторення окремих елементів він також повторюється, за винятком знаку «навискісна лінія», який застосовується в аналітичному описі. В кінці бібліографічного опису

ставиться крапка.

У ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 розширився набір обов'язкових елементів бібліографічного опису. Статусу обов'язкових набули:

- перші відомості про відповідальність в усіх зонах (зоні назви та відомостей про відповідальність, зоні видання, серії);
- додаткові відомості про видання;
- ім'я видавця, розповсюджувача тощо;
- основна назва серії та підсерії;
- міжнародний стандартний номер серійного видання, що був наданий серії чи підсерії (ISSN);
- номер випуску серії чи підсерії;
- окремі примітки в описі певних видів документів (в описі електронних ресурсів – примітки про джерело основної назви).

Джерелом інформації для складання бібліографічного опису є документ в цілому. Головним джерелом інформації є елемент документу, який уміщує основні вихідні відомості – титульний аркуш, титульний екран, етикетка, наклейка тощо.

Необхідність застосування та набір факультативних елементів визначається установою, яка здійснює бібліографічні записи.

До зони назви і відомостей про відповідальність уперше введено новий факультативний елемент – *загальне позначення матеріалу, який доцільно подавати в описі документів різних видів.*

Якщо в конкретному інформаційному масиві переважають документи одного виду, загальне позначення матеріалу може бути випущеним.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Введення в дію нового стандарту з бібліографічного опису ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Основні відмінності від ГОСТ 7.1.-84 [Електронний ресурс]: нові правила бібліогр. опису /Кн. палата України. – Режим доступу: [http://www.ukrbook.net/DSTU\\_pabl.htm](http://www.ukrbook.net/DSTU_pabl.htm)
2. ГОСТ 3.1404-86. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 56 с.
3. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995. – 36 с.
4. ДСТУ ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие правила составления. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 48 с.
5. 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).
6. Електронний фонд Національної бібліотеки імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
7. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Наказ Міністерства освіти України № 161 від 2 червня 1993 р. //Освіта України. Збірник нормативних актів. – Харків: Світ-Пресс, 1999. – С. 168-188.
8. 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.
9. Аветисян В.К., Баратковський В.А. Ремонт сільськогосподарської техніки. Довідник / За ред. О.І. Сидоренко, О.А. Науменко. – К.: Урожай, 1992.– 304 с.
10. Агрономія / За ред. М.М. Городнього. – К.: Вища школа, 1995. – 525 с.
11. Бухаров Н.А. Сбор и товарная обработка плодов и ягод. – М.: Колос, 1970.
12. Верещагин Л.Н. Вредители и болезни зерновых колосовых культур. – К.: Юнивест Маркетинг, 2001. – 128 с.
13. Верещагин Л.Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. – К.: Юнивест Маркетинг, 2003. – 272 с.
14. Вознюк Л.Ф., Іщенко В.В., Михайлович Я.М. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарських машин. – К.: Урожай, 1994. – 396 с.
15. Войтюк Д.Г., Гаврилук Г.Р. Сільськогосподарські машини. – К.: Урожай, 1994. – 447 с.
16. Гевко Б.М. Дипломне проектування за спеціальністю 7.090202: навчально-методичний посібник / Б.М. Гевко, Ю.Б. Капаціла, І.Г. Ткаченко. – Тернопіль: видавництво ТДТУ, 2003. – 68 с.

17. Гогіташвілі Г.Г., Лапін В.М. Основи охорони праці. – Львів: Новий світ, 2000. – 230с.
18. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник. У 3 книгах (А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов, О.П. Строков) – К.: Грамота, 2003. – кн. 1: Трактори, – 336 с.
19. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник. У 3 книгах (А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов, О.П. Строков) – К.: Грамота, 2003. – кн. 2: Комбайни зернозбиральні. – 336 с.
20. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник. У 3 книгах (А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов, О.П. Строков) – К.: Грамота, 2003. – кн. 3: Машини сільськогосподарські. – 336 с.
21. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В. Землеробство. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
22. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов / А.М. Дальский. – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
23. Дичковський М.Г. Технологічна оснастка. Проектно-конструкторські розрахунки пристосувань: навчальний посібник / М.Г. Дичковський. – Тернопіль: ТДТУ, 2001. – 277 с.
24. Довідник по удобренню сільськогосподарських культур / За ред. П.О. Дмитренка, Б.С. Носка. – К.: Урожай, 1987. – 208 с.
25. Довідник працівника агрохімслужби / За ред. Б.С. Носка. – К.: Урожай, 1991. – 280 с.
26. Железна А.М. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: навч. посібник / А.М. Железна, В.А Кирилович. – К.: Кондор, 2004. – 796 с.
27. Зінченко О.І., Салатенко Н.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 519 с.
28. Інтегрована система захисту зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів / А.К. Ольховська-Буркова, Ж.П. Шевченко, Е.М. Лук'янова та ін.; За ред. А.К. Ольховської-Буркової, Ж.П. Шевченко. – К.: Урожай, 1990. – 280 с.
29. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур / Под ред. Г.В. Коренева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 301 с.
30. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – М.: Колос, 1976. – 510 с.
31. Кленин Н.И., Скакун Н.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Элементы теории рабочих процессов, расчет регулировочных параметров и режимов работы. – М.: Колос, 1980. – 670 с.
32. Конюх В.Л. Компьютерная автоматизация производства / В.Л. Конюх. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 108 с.
33. Когут М.С. Механоскладальні цехи та ділянки у машинобудуванні: підручник / М.С. Когут. – Львів: Видавництво державного університету «Львівська політехніка», 2000. – 352 с.
34. Конструкторсько-технологічна практика: методичні вказівки для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» з

- професійним спрямуванням на спеціальність 7.05050201, 8.05050201 «Технологія машинобудування» та спеціалізацією «Комп'ютерні технології в машинобудуванні» /Б.М. Гевко, Ю.Б. Капаціла, М.І. Пилипець, І.Г. Ткаченко. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2011. – 20 с.
35. Кравченко М.С., Злобін Ю.А., Царенко О.М. Землеробство. – К.: Либідь, 2002. – 494 с.
  36. Крикунов В.Г., Полупан Н.И. Почвы УССР и их плодородие. – К.: Высшая школа, 1987. – 316 с.
  37. Кушнарєв А.С., Кочев В.И. Механико-технологические основы обработки почвы. – К.: Урожай, 1989. – 144 с.
  38. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини /В.М. Лапін. – Львів: ЛБК НБУ; Київ: Знання, 2000. – 188 с.
  39. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
  40. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Підручник. – К.: Знання, 2004. – 478 с.
  41. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: навч. посібник / В.В. Хільчевський, С.Є. Кондратюк, В.О. Степаненко, К.Г. Лопатько. – К.: Либідь, 2002. – 328 с.
  42. Морозов І.В. Основи теорії сільськогосподарських машин. – Харків: Оригінал, 1992. – 111 с.
  43. Обработка почвы при интенсивном возделывании полевых культур /Т. Карвовский, И. Касимов, Б. Ключков и др.; Пер. с польск. Чупеева; Под. ред и с предисл. А.С. Кушнарєва. – М.: Агропромиздат, 1988. – 248 с.
  44. Орлов П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн.2 / Под ред. П.Н. Учаева. – М.: Машиностроение, 1988. – 544 с.
  45. Основи агрономії: Навчальний посібник / О.В. Солошенко, Б.С. Носко, Н.Ю. Гаврилович, А.А. Богачов, В.І. Солошенко; за ред. О.В. Солошенко. – Харків: Торнадо, 2003. – 368 с.
  46. Основы агрономии / Под ред. М.Д. Атрошенко. – М.: Колос, 1978. – 319 с.
  47. Основы земледелия и растениеводства / Под ред. В.С. Никляева. – М.: Агропромиздат, 1990. – 479 с.
  48. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. – М.: Машиностроение, 1984. – 356 с.
  49. Плоткін Я.Д. Організація і планування виробництва на машинобудівному підприємстві: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Я.Д. Плоткін, О.К. Янушкевич. – Львів: Світ, 1996. – 352 с.
  50. Погорельий Л.В., Татьянко Н.В. Свеклоуборочные машины: история, конструкция, теория, прогноз. – К.: Феникс, 2004. – 232 с.
  51. Погорельий Л.В. Свеклоуборочные машины. Конструирование и расчет. – К.: Техніка, 1983. – 167 с.
  52. Посібник. Машини для збирання зернових та технічних культур /За ред.

- В.І. Кравчука, Ю.Ф. Мельника. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. – 296 с.
53. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т.1. – К.: Урожай, 1988. – 292 с.
  54. Практикум з ремонту машин /За ред. О.І. Сідашенко, О.А. Науменко. – К.: Урожай, 1995. – 224 с.
  55. Програма конструкторсько-технологічної практики для студентів механіко-технологічного факультету спеціальності 7.090215 «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / Т.І. Рибак, А.В. Бабій, А.Д. Довбуш, В.П. Олексюк, Н.І. Хомик, М.Я. Сташків, П.В. Попович. – Тернопіль: видавництво ТДТУ. – 14 с.
  56. Програма неперервної практичної підготовки студентів спеціальності 7.090203 «Металорізальні верстати та системи» / І.В. Гурей, І.Д. Дубецький, І.Д. Мокрицький. – Тернопіль, 2003. – 18 с.
  57. Растениеводство / Под ред. П.П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
  58. Рибак Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. – Тернопіль: Збруч, 2003. – 332 с.
  59. Рибак Т.І. Підвищення надійності сільськогосподарських машин. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2012. – 278 с.
  60. Резник Н.Е. Теория резания лезвием и основы расчета режущих аппаратов. – М.: Машиностроение, 1975. – 311 с.
  61. Робоча програма ознайомлювальної практики. Методичні вказівки для студентів напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування» з професійною орієнтацією на спеціальності 7.05050313 і 8.05050313 «Обладнання переробних і харчових виробництв» / Закалов О.В., Пшоняк П.В., Погорілець І.Г. – Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – 24 с.
  62. Робоча програма технологічної практики. Методичні вказівки для студентів напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування» за спеціальностями 7.090221, 8.090221 «Обладнання переробних і харчових виробництв» / Закалов О.В., Погорілець І.Г. – Тернопіль: ТДТУ ім. І.Пулюя, 2007. – 16 с.
  63. Рослинництво з основами землеробства / М.А. Білоножка, І.С. Руденко, В.І. Мойсеєнко та ін.; За ред. М.А. Білоножка, І.С. Руденка. – К.: Урожай, 1986. – 224 с.
  64. Руденко І.С., Веселовський І.В., Гудзь В.П., Каліберда В.М. Основи агрономії. – К.: Вища школа, 1977. – 320 с.
  65. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: навчальний посібник / П.О. Руденко. – К.: Вища школа, 1993. – 414 с.
  66. Руденко П.О. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин / П.О. Руденко, В.О. Харламов, О.Г. Шустик. – Київ: Вища школа, 1993. – 288 с.
  67. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола.

- Кн. 1: Машины для рільництва / П.В. Сисолін, В.М. Сало, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. – К.: Урожай, 2001. – 384 с.
68. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 2: Машины для рільництва / П.В. Сисолін, Т.І. Рибак, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. – К.: Урожай, 2001. – 382 с.
69. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 3: Машины та обладнання для переробки зерна та насіння / П.В. Сисолін, М.М. Петренко, М.О. Свірень; За ред. М.І. Черновола. – К.: Фенікс, 2007. – 432 с.
70. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машины для внесення добрив. У 2-х т. / За ред. М.В. Бакума. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – Т. 1. – 285 с.
71. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машины для внесення добрив. У 2-х т. / За ред. М.В. Бакума. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – Т. 2. – 288 с.
72. Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини. / За ред. М.В. Бакума. – Харків: ПП «Черв'як», 2005. – 332 с.
73. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2004. – 544 с.
74. Сільськогосподарські машини / Комаристов В.Ю., Дунай М.Ф. – К.: Вища школа, 1987. – 486 с.
75. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г.Е. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Д. Зонов и др.; Под общ. ред. Г.Е. Листопада. – М.: Агропромиздат, 1986. – 688с.
76. Скалецька Л.Ф., Духовська Т.М., Сеньків А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. – К.: Вища шк., 1994.
77. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І. Зберігання та переробка продукції рослинництва: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2001. – 303 с.
78. Солошенко О.В., Гаврилович Н.Ю., Солошенко В.І., Осипова Л.С., Кочетова С.І. Технології вирощування сільськогосподарських культур: Навч. посіб. – Харків: Торнадо, 2006. – 348 с.
79. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т.; под. ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985.
80. Справочник по единой системе конструкторской документации [Текст] / Под. ред. А.Ф. Раба. – К.: Прапор, 1988. – 255 с.
81. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств / А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков. – М.: Высшая школа, 2001. – 407 с.
82. Тельнов Н.Ф., Ачкасов А.А., Бадаров Й.Е. Ремонт машин / Под ред. Н.Ф. Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992. – 558 с.

83. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин / Е.С. Босой, О.В. Верняев, И.И. Смирнов, Е.Г. Султан-Шах. – М.: Машиностроение, 1980. – 565 с.
84. Технология производства продукции растениеводства / Под ред. И.П. Фирсова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 432 с.
85. Ткаченко І.Г. Технологія машинобудування: вступ до спеціальності / Ткаченко І.Г., Капаціла Ю.Б., Паливода Ю.Є. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2013. – 84 с.
86. Український орфографічний словник: близько 170000 слів /За ред. В.М. Русанівського; [уклали: В.В. Чумак, І.В. Шевченко, Л.Л. Шевченко, Г.М. Ярун]; НАН України; Укр. мовно-інформ. фонд; Ін-т мовознав. ім. О.О. Потебні. – Вид. 6-те, переробл. і допов. – К.: Довіра, 2006. – 960с. – (Словники України). – ISBN 966-507-206-4.
87. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій. – К.: Академвидав, 2005. – 207 с.
88. Фэльдштейн Е.Э. Металлорежущие инструменты: справочник конструктора / Е.Э. Фэльдштейн, М.А. Корниевич. – Минск: Новое знание, 2009. – 1039 с.
89. Хомик Н.І., Гаврон Н.Б., Рубінець Н.А. Технологія виробництва і переробки сільськогосподарської продукції: курс лекцій. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. – 248 с.
90. Хомик Н.І., Гаврон Н.Б., Рубінець Н.А. Технологія виробництва і переробки сільськогосподарської продукції / Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. – 50 с.
91. Хомик Н.І. Довбуш А.Д., Довбуш Т.А. Виробнича практика: методичні вказівки для студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. – 56 с.
92. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Довбуш Т.А. Ознайомлювальна практика: методичні вказівки для студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. – 52 с.
93. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Довбуш Т.А. Стажування з фаху: методичні вказівки для студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. – 56 с.
94. Хомик Н.І., Довбуш А.Д. Машини та обладнання для тваринництва. Курс лекцій. Частина 1. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2013. – 224 с.
95. Хомик Н.І., Довбуш А.Д. Машини та обладнання для тваринництва. Курс лекцій. Частина 2. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2013. – 224 с.

96. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Олексюк В.П. Основи агрономії. Курс лекцій Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015. – 300 с.
97. Хомик Н.І., Довбуш А.Д. Опір матеріалів: навчально-методичний посібник до виконання курсової роботи. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2014. – 191 с.
98. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Рубінець Н.А. Механізація переробки та зберігання с/г продукції. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. – 52 с.
99. Хомик Н.І., Довбуш А.Д. Технічна механіка: навчально-методичний посібник до курсової роботи. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2013. – 192 с.
100. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Цьонь О.П. Деталі машин. Курс лекцій для студентів заочної форми навчання. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. – 160 с.
101. Хомик Н.І., Довбуш Т.А., Рубінець Н.А. Опір матеріалів (спецкурс) і основи теорії пружності і пластичності: курс лекцій для студентів напряму підготовки «Будівництво». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. – 232 с.
102. Хомик Н.І., Олексюк В.П., Сташків М.Я. Методичний посібник до дипломного проектування для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки – 6.050503 «Машинобудування» з професійним спрямуванням на спеціальність «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» (7.05050312, 8.05050312) – Тернопіль: ФОП Паляниця, 2016. – 148 с.
103. Хомик Н.І., Олексюк В.П., Цьонь О.П. Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції. Курс лекцій. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. – 288 с.
104. Хомик Н.І., Сташків М.Я. Робочі програми переддипломної практики та стажування з фаху. Методичні вказівки для студентів ОКР «Спеціаліст», ОКР «Магістр» спеціальності 7.05050312 (8.050503) Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2014. – 56 с.
105. Хомик Н.І., Цьонь О.П. Вступ до спеціальності: навчально-методичний посібник / Н.І. Хомик, О.П. Цьонь. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015. – 224 с.
106. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 368 с.
107. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування / М.Г. Чумак. – К.: Либідь, 2000. – 368 с.
108. Шишмарев В.Ю. Машиностроительное производство: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования / В.Ю. Шишмарев, Т.И. Каспина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 352 с.
109. Шмат К.І., Диневич Г.Ю., Карманов В.В., Іванов Г.І. Обслуговування і ремонт сільськогосподарської техніки. Навчальний посібник. – Херсон: Олді-Плюс, 2001. – 160 с.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Кафедра технічної механіки та сільськогосподарських машин

Хомик Надія Ігорівна  
Бабій Андрій Васильович  
Олексюк Василь Петрович

## **КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА**

### **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

для студентів ОКР «Бакалавр»  
напряму підготовки 13 «Механічна інженерія»  
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»  
зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва»

Комп'ютерний набір – Наталія Антончак