



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА
ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**



**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
З КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ
ПРАКТИКИ**

**Кропивницький
ЦНТУ
2024**

Методичні вказівки з конструкторсько-технологічної практики для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка», всіх форм навчання / уклад. О. В. Скрипник; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. матеріалознавства та ливарного виробництва. – Кропивницький: ЦНТУ, 2025 – 53 с.

Затверджено на методичному семінарі кафедр
матеріалознавства та ливарного виробництва.
Протокол № 1 від 29.08.2024 р.

Укладач:

Олександр Скрипник, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства і ливарного виробництва;

Рецензент:

Андрій Кириченко, доктор техн. наук., професор, проректор з науково-педагогічної роботи, професор кафедри машинобудування, мехатроніки і робототехніки

Методичні вказівки з конструкторсько-технологічної практики для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка» розроблені у відповідності до освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів для усіх форм навчання.

Здобувачі освіти денної і заочної форм навчання, у відповідності до даних методичних рекомендацій проходять конструкторсько-технологічну практику за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти.

Зміст конструкторсько-технологічної практики та засоби контролю, у відповідності до положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text>

Методичні вказівки з
конструкторсько-технологічної
практики для здобувачів першого
(бакалаврського) рівня

Укладач: О. В. Скрипник,
© ЦНТУ, м. Кропивницький 2024

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Організація проведення конструкторсько-технологічної практики.....	7
1.1 Загальні положення.....	7
1.2 Організація практики.....	7
1.3 Обов'язки та відповідальність кафедри за проведення практики.....	8
1.4 Обов'язки керівника практики від університету.....	9
1.5 Основні обов'язки керівників практики від підприємства.....	10
1.6 Основні обов'язки студентів-практикантів при проходженні практики.....	11
2 Конструкторсько-технологічна практика.....	13
2.1 Мета та завдання конструкторсько-технологічної практики.....	13
2.2 Бази практики.....	14
2.3 Зміст практики.....	15
2.4 Основні види робіт під час конструкторсько-технологічної практики.....	16
2.5 Індивідуальне завдання.....	20
2.6 Навчальні заняття і екскурсії.....	21
3 Охорона праці та навколишнього середовища.....	22
4 Форми і методи контролю проходження практик.....	28
5 Структура та вимоги до складання звіту.....	31

6	Вимоги	до	оформлення
	звіту.....		34
7	Підведення підсумків практики.....		42
	Література.....		45
	Додатки.....		47

Вступ

Наскрізна програма практики – це основний навчально-методичний документ, який регламентує мету, зміст і послідовність проведення практики, підведення їх підсумків і містить рекомендації щодо видів і форм контролю рівня знань, умінь і навичок, яких студенти мають набути під час проходження практики.

Зміст програми практики включає програму виробничої практики.

Практика студентів є невід’ємною складовою підготовки фахівців з вищою освітою. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, набуття і удосконалення практичних навичок та умінь.

Програма практики розроблена на основі «Положення про організацію навчального процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті», «Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти Центральноукраїнського національного технічного університету», а також відповідно до навчального плану підготовки фахівців, затвердженого Міністерством освіти і науки України [1, 2].

Мета і зміст практики визначені освітньо-кваліфікаційною характеристикою (надалі ОКХ) підготовки фахівців за відповідною освітньо-професійною програмою (надалі ОПП) та робочими програмами спецдисциплін (дисциплін професійної підготовки) [3].

Наскрізна програма практики містить мету, завдання практики, основний зміст практики, критерії оцінювання.

Основною метою практики є оволодіння студентами сучасними методами і формами організації праці у відповідній галузі народного господарства чи науки, формування вмінь і надбання практичних навичок самостійного виконання професійних завдань.

Практика передбачає **безперервність** (проводиться протягом 1^{-го}, 2^{-го}, 3^{-го}, 4^{-го} курсів) та **послідовність** її проведення, органічне поєднання з практичними і лабораторними заняттями, для отримання студентами достатнього обсягу практичних знань і умінь відповідно до кваліфікаційного рівня (освітнього ступеня).

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

Перелік усіх видів практик визначає університет самостійно відповідно до ОПП відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня. 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.

Навчально-методичне забезпечення і керівництво практикою, а також виконання програми практики забезпечує випускаюча кафедра.

Випускаюча кафедра виконує такі роботи:

- розробляє наскрізну програму практики студентів;
- розробляє робочі програми з кожного виду практики студентів;

- розробляє і затверджує перелік індивідуальних завдань з методичними рекомендаціями щодо їх виконання на кожен вид практик;
- вдосконалює комплекс методичного забезпечення організації практичного навчання;
- визначає керівників практики від кафедри;
- формує комісію з прийому звітів з практик і організовує їх роботу;
- проводить підсумкові конференції про результати практики студентів, заслуховує звіти групових керівників практики про проведену роботу, розробляє заходи щодо удосконалення проведення практик;
- завідувач та викладачі випускаючої кафедри разом з деканом (заступником декана) факультету вивчають нові підприємства та установи з метою найбільш ефективного використання їх як баз практики студентів.

Наскрізна програма практики студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» є основним документом, який регламентує мету, зміст і послідовність проведення кожного виду практики студентів на визначених базах практики, підведення підсумків практики студентів [4]. На основі наскрізної програми практики щорічно розробляють або перезатверджують робочі програми з кожного виду практики студентів.

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;

1 Організація проведення конструкторсько-технологічної практики

1.1 Загальні положення

Конструкторсько-технологічна практика є складовою частиною навчального процесу підготовки фахівців за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» та проводиться на 3^{-му} курсі тривалістю чотири тижні.

Практика носить ознайомчий характер і базується на знаннях, отриманих при вивченні загальних дисциплін інженерної підготовки та дисциплін «Формувальне, стержневе, сумішоприготувальне ливарне обладнання», «Обладнання фінішних операцій в ливарних цехах», «Технологія ливарного виробництва».

Конструкторсько-технологічна практика відіграє важливу роль для закріплення теоретичних знань, набутих студентами за час навчання та дозволяє оволодіти професійними знаннями, вміннями та навичками необхідними для фахівців спеціальності 131 «Прикладна механіка» [5].

Базами виробничої практики є вищі навчальні заклади (ВНЗ), підприємства (заводи, виробничі фірми, конструкторські бюро) машинобудівного та ливарного профілю, з якими заключено договори на проходження практики.

1.2 Організація практики

Навчально-методичне керівництво практикою здійснюється кафедрою. Кафедра забезпечує виконання учбового плану, програми практики та високу якість її проведення.

Керівництво конструкторсько-технологічною практикою від вищого навчального закладу забезпечується викладачами кафедри, призначеними наказом ректора керівниками практики і представниками бази практики, призначеними наказом (розпорядженням) по ВНЗ або підприємству.

Перед началом практики здобувач вищої освіти отримає направлення на практику, програму практики і щоденник практики з вказівкою індивідуального завдання та графіку проходження практики. У цей період також проводяться загальні збори здобувачів вищої освіти з роз'ясненням порядку проходження практики, складання звіту, ведення щоденника практики, організації проїзду на підприємство та іншими питаннями.

Впродовж всього періоду практики викладачі кафедри складають графік відвідувань баз практики для забезпечення керівництва практикою та вирішення питань із здобувачами освіти керівником практики від ВНЗ або підприємства.

1.3 Обов'язки та відповідальність кафедри за проведення практики

Кафедра зобов'язана:

- забезпечувати виконання навчального плану і робочих програм практик, запланованих на період практик;
- проводити розподіл студентів за підприємствами (базами практики), керуючись укладеними угодами;
- призначати досвідчених викладачів керівниками практики від університету;
- забезпечувати бази практики і практикантів робочими програмами практик;
- перед початком практик проводити організаційно-виробничі збори студентів-практикантів і викладачів-керівників для роз'яснення мети, змісту і порядку проходження практик та складання звіту про її проходження;
- назначати старшого в групі студентів даного курсу, які проходять практику на одному підприємстві;
- здійснювати суворий контроль за організацією та проведенням практик, дотриманням термінів і змісту з урахуванням найсучасніших вимог до підготовки спеціалістів даної кваліфікації;
- підтримувати постійні контакти з керівниками практик від підприємств;

- проводити виробничі наради (конференції) зі студентами та керівниками за підсумками проходження практик;
- організовувати роботу комісії для захисту звітів з практик.

1.4 Обов'язки керівника практики від університету

Керівники практики від університету організовують 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 на практику;
- забезпечення перед відправленням студентів на практику необхідними документами: угодою (договором), щоденником практики та робочою програмою відповідної практики;
- складання графіка виконання програми практики;
- забезпечення завданнями щодо збирання студентами-практикантами матеріалів для написання звіту про проходження практики;
- проведення регулярних (згідно зі складеним і затвердженим графіком) консультацій;
- контроль за дотриманням термінів виконання завдань із 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 практики, а також пропозиції та зауваження з удосконалення практичної підготовки студентів;
- інформувати адміністрацію університету та баз практики з усіх питань організації й проведення практики.

1.5 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:

- забезпечення студентів необхідною інформацією, матеріалами та документацією;
- залучення студентів-практикантів до активної участі у поточній роботі підприємства та його структурних підрозділах (бажано на робочих місцях або у формі стажування);
- забезпечення студентів необхідними технічними засобами для опрацювання первинної інформації при оформленні звіту та індивідуальних завдань;
- контроль за виконанням як окремих завдань, так і всієї програми практики;
- контроль за веденням щоденників, підготовкою звітів студентами-практикантами та складання на кожного студента виробничої характеристики-

відгуку (оцінювання роботи студента-практиканта), яку записати у відповідному розділі щоденника практики.

1.6 Основні обов'язки студентів-практикантів при проходженні практики

Обов'язки студентів-практикантів:

- до початку практики отримати у навчальному закладі (на випускній кафедрі, деканаті) всі необхідні організаційно-методичні матеріали та консультацію щодо їх оформлення;
- своєчасно прибути на місце практики і 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 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 ознайомлювальну практику;
- висновок керівника практики від кафедри про проходження ознайомлювальної практики студентом;
- робочі записи під час практики;
- правила проведення та оформлення практики.

2 Конструкторсько-технологічна практика

2.1 Мета та завдання конструкторсько-технологічної практики

Метою конструкторсько-технологічної практики є ознайомлення з машинобудівним та ливарним виробництвом на прикладні одного із підприємств або ВНЗ, послідовності розробки конструкторської та технологічної документації, технологією виготовлення складальних одиниць і деталей, оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами, формами організації виробництва, формування на базі одержаних знань, професійних умінь та навичок для прийняття самостійних рішень під час навчання та роботи у виробничих умовах, виконання потреби систематично поновлювати свої знання та застосовувати їх у виробничій діяльності [6].

Виробнича практика передбачає одержання достатніх практичних знань та умінь у відповідності до кваліфікаційного рівня бакалавр.

Задачі практики:

- набуття практичних знань і навичок у вирішенні конструкторських, технологічних та організаційних задач в умовах виробництва;
- закріплення знань з курсів загальної інженерної підготовки;
- ознайомлення з структурою підприємства, ливарних, механічних, складальних, заготівельних дільниць (цехів) та видами продукції бази практики;
- ознайомлення з конструкторською документацією виробів, складальних одиниць та деталей, які випускаються підприємством та CAD/CAM/CAE система, які застосовуються на виробництві;
- ознайомлення з технологічною документацією, порядком її розробки, оформлення і виробничого використання та системами CAPP, які застосовуються на підприємстві;
- вивчення питань стандартизації, охорони праці, організації виробництва та систем керування якістю продукції на підприємстві.

2.2 Бази практики

Конструкторсько-технологічну практику студенти спеціальності 131 «Прикладна механіка» проходять на підприємствах і в організаціях з виробництва металургійної, машинобудівної та сільськогосподарської продукції, а також, на таких, що виготовляють або використовують при виконанні технологічних операцій різноманітну ливарну техніку. Крім того, практику студенти можуть проходити на випускній кафедрі та структурних підрозділах університету.

Вибір баз практики здійснює кафедра (деканат) з врахуванням завдань практики та можливості їх здійснення.

Практику студенти проходять на основі договорів (угод) укладених між підприємствами та університетом.

Це повинні бути підприємства, які застосовують передові форми та методи господарювання та управління. Високий рівень професіоналізму фахівців базових підприємств повинен забезпечувати можливість сприяння студентам у здобутті професійних умінь та навиків. З такими підприємствами університет складає відповідні угоди (договори) на проходження виробничої практики.

Студенти можуть самостійно, з дозволу кафедри, підібрати для себе місце проходження практики та пропонувати його для використання. З такими базами практики університет завчасно укладає договір на її проведення.

Тривалість дії договору про проведення практики узгоджується сторонами та може бути визначена 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 виробничою практикою покладається наказом керівника підприємства на провідних спеціалістів структурних підрозділів.

Розподіл студентів за базами практики та призначення керівників від університету проводить деканат факультету і погоджує завідувач кафедри, організаційно-юридичний відділ, головний бухгалтер, навчальний відділ, проректор з навчальної роботи та затверджує наказом ректор.

2.3 Зміст практики

Конструкторсько-технологічна практика складається з наступних етапів [7]:

- ознайомлювальний;
- основний (виробничий);
- завершальний.

Ознайомлювальний етап. На початку практики проводиться ознайомлення здобувачів вищої освіти з відділами ВНЗ або підприємства, цехами (дільницями) шляхом екскурсії під керівництвом керівника практики від підприємства з присутністю керівника практики від вищого навчального закладу.

Керівник практики від підприємства знайомить здобувачів вищої освіти з організацією, технологічною структурою та продукцією підприємства.

Основний (виробничий) період. У цей період студенти працюють на робочому місці в конструкторському або технологічному відділах, ливарному або механічному цехах. В умовах конкретного машинобудівного виробництва

вивчають: технологію виробництва; економіку, організацію і керування виробництвом; стандартизацію і контроль якості продукції; устаткування, технологічні та контрольно-вимірювальні пристрої, інструменти, а також механізацію та автоматизацію виробничих процесів; організацію проектно-конструкторської роботи; створення і забезпечення безпечних умов праці; захист навколишнього середовища.

На робочих місцях, відповідно до графіка практиканти розробляють (копіюють) конструкторську та технологічну документацію; перевіряють на ділянках дотримання технології обробки та складання; беруть участь у налагодці верстатів та технологічному нормуванні виробничих процесів.

Завершальний етап. Практиканти остаточно оформляють звіт з практики, комплектують пакет документації і здають звіт керівнику практики від підприємства. Захист звіту відбувається керівникові практику від вищого навчального закладу згідно з графіком навчального процесу.

2.4 Основні види робіт під час конструкторсько-технологічної практики

За період проходження виробничої практики на підприємстві студенти повинні виконати такі види робіт:

- ознайомлення з історією, структурою, складом і основними техніко-економічними показниками підприємства;
- ознайомлення з основними підрозділами підприємства;
- ознайомлення з основними і допоміжними службами підприємства;
- попрацювати на робочому місці як стажер або дублер.

Ознайомлення з історією, структурою, складом і основними техніко-економічними показниками підприємства. На цьому етапі практики керівники практики від підприємства повинні:

- ознайомити студентів з історією, організаційною структурою, досвідом роботи, режимом роботи, виробничою програмою, спеціалізацією та основними

техніко-економічними показниками та виробничою потужністю підприємства-бази практики;

- ознайомити з рівнем продуктивності праці, собівартістю основних видів продукції, що випускається;
- ознайомити з основними виробничими, допоміжними та обслуговуючими підрозділами, що входять до складу підприємства, їх призначенням та роллю в організації, виконанні і управлінні виробничими процесами;
- ознайомити з основними будівлями та спорудами підприємства, їх розміщенням; виробничими, обслуговуючими і допоміжними корпусами, зв'язками з іншими корпусами і спорудами;
- ознайомити з основними технологічними процесами виготовлення основних видів продукції чи виконання технологічних операцій;
- ознайомити з технологічним і допоміжним (транспортним, вантажопіднімальним, ремонтним тощо) обладнанням, а саме, з його будовою, принципом дії, агрегуванням, технічними характеристиками та регулюванням при виконанні технологічних операцій, можливими несправностями чи виходом з ладу та способами їх усунення;
- ознайомити з організацією технічних оглядів та ремонтів машин та обладнання;
- ознайомити зі структурою працюючих і їх чисельністю за категоріями;
- ознайомити з функціональними обов'язками інженерно-технічних працівників;
- ознайомити з основними видами енергії та сировини, джерелами їх постачання на підприємстві (доставка сировини, під'їзні шляхи - залізничні, шосейні, організацією приймання сировини і матеріалів);
- ознайомити з правилами охорони праці, виробничої санітарії, гігієни та протипожежної безпеки під час експлуатації та обслуговування машин та обладнання чи виконання технологічних процесів тощо.

Ознайомлення з основними підрозділами підприємства. Вивчаючи виробничу діяльність підприємства, студенти повинні знати про:

- основні виробничі підрозділи підприємства, їх склад і взаємозв'язок;
- продукцію, що випускається кожним з цих підрозділів, її подальше використання;
- технологічне обладнання, його кількість і основні технічні характеристики;
- графіки роботи технологічного обладнання;
- склад працюючих за категоріями.

Ознайомлення з основними і допоміжними службами підприємства. Ознайомлення *зі службою головного механіка* на підприємстві, формування функцій служби головного механіка, механізми прийняття управлінських рішень, знайомство з системою технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання на підприємстві.

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

- склад системи технічного обслуговування і ремонту обладнання;
- організацію обслуговування і ремонту обладнання;
- оснащеність ремонтної служби підприємства;
- технічні заходи, технологічне оснащення та інструменти для монтажних і ремонтних робіт;
- особливості розроблення технологічних процесів монтажу і ремонту технологічного обладнання;
- організацію системи планово-попереджувальних (запобіжних) та ремонтних робіт обладнання підприємства;
- графіки планово-попереджувальних ремонтних робіт;
- планування витрат на ремонт і складання кошторису витрат;
- основні види і форми технологічної і конструкторської документації.

Ознайомлення *зі службою головного енергетика* (за наявності самостійної) та з енергетичним господарством підприємства і його відділеннями.

При ознайомленні з енергетичним господарством підприємства і допоміжними відділеннями студенти повинні з'ясувати:

- призначення енергетичного господарства, допоміжних відділень, їх організаційний склад і підпорядкування, їхній зв'язок з основним виробництвом;
- основні види енергії і джерела постачання;
- систему електропостачання;
- систему тепlopостачання;
- систему водопостачання;
- каналізаційні комунікації та системи;
- особливості організації обслуговування і планово-попереджувальних ремонтних робіт енергетичного обладнання та обладнання допоміжних відділень;
- внутрішньо цеховий транспорт;
- стан охорони праці та протипожежної безпеки.

Ознайомлення з *допоміжними підрозділами* промислового підприємства:

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

Робота студентів на робочому місці. Працюючи на робочому місці або як дублери (стажери) на робітничих посадах, студенти повинні вивчити та засвоїти:

- специфіку виконуваної роботи;
- характер роботи, її значення в загальному виробничому потоці;

– обладнання, інструмент, прилади і технологічне оснащення на даному робочому місці.

Звернути увагу на ділянки, де переважає ручна праця, внести пропозицій щодо механізації та автоматизації ручних робіт, виконання технологічних операцій.

Система стандартизації і контроль якості. Виконуючи даний розділ, студенти повинні ознайомитися з діючою на виробництві нормативно-технічною документацією (стандартами, технічними умовами на готову продукцію, сировину і допоміжні матеріали, її реєстрацію та зберігання і т.д.). Ознайомитися з системою оцінювання якості готової продукції, роботою заводської лабораторії й оформленням відповідної звітної документації.

Проектно-конструкторська робота. Під час виробничої практики студенти повинні:

- ознайомитися з виробничою структурою конструкторського бюро, відділу, групи (за наявності таких на підприємстві або в організації);
- вивчити конструктивні особливості найпростіших машин, знарядь та механізмів, користуючись технічною літературою;
- ознайомитися з основними положеннями і вимогами стандартів ЄСКД та ЄСТД. Особливу увагу звернути на стандарти, які зазнали змін;
- розглянути питання організації робіт з монтажу та ремонту технологічного обладнання. Висвітлити процеси такелажу та транспортування технологічного обладнання в зону монтажу.

2.5 Індивідуальне завдання

Керівник практики від вищого навчального закладу видає кожному практиканту (із записом у щоденнику) індивідуальне завдання відповідно до специфіки кожної бази практики:

- детально вивчити і дати опис одного ливарного, механічного, механоскладального, заготівельного цеху (дільниці).
- вивчити та описати технологічний процес виготовлення однієї деталі (виливка) середньої складності;
- вивчити і описати технологічне обладнання даного виробництва;
- вивчити і описати системи автоматизації технологічних процесів;
- збір матеріалів для виконання курсових робіт або для участі у конкурсах з проектування та моделювання виробів.

2.6 Навчальні заняття і екскурсії

Під час конструкторсько-технологічної практики керівник практики від ВНЗ спільно з керівником практики від підприємства організують та проводять для практикантів навчальні заняття, екскурсії фахівцями підприємства. Навчальні заняття можуть бути проведені за темами окремих проблем діяльності підприємства, а також спеціальних дисциплін.

Орієнтовна тематика навчальних занять і лекцій:

- нові технологічні процеси виготовлення виливків, які впроваджені на виробництві;
- шляхи і напрями автоматизації та механізації виробничих процесів;
- конструкції і призначення спеціальних машин, верстатів, пристроїв, інструментів та засобів вимірювання;
- уніфікація і стандартизація продукції підприємства;
- шляхи підвищення ефективності виробництва і якості продукції;
- безпечні умови праці на робочих місцях та захисту навколишнього середовища;
- застосування CAD/CAM/CAE/CAPP систем в умовах виробництва.

3 Охорона праці та навколишнього середовища

Перебуваючи на практиці, студенти повинні вивчити питання охорони праці та протипожежної безпеки, які діють на підприємстві:

- роботу інженера з техніки безпеки на виробництві;
- дотримання санітарних і протипожежних вимог (розміщення об'єктів, пожежні і санітарні розриви);
- заходи боротьби з шумами і вібраціями на виробничих місцях;
- заходи, які забезпечують зниження запиленості повітря;
- заходи з очищення стічних вод і промислових відходів;
- заходи захисту при виникненні електричної напруги на корпусах обладнання або при випадковому дотику до струмопровідних частин;
- заходи з організації замкненого технологічного процесу на виробництві.

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 [8].

Охорона праці - це комплекс організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних заходів, направлених на створення безпечних умов праці.

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 ливарне виробництво характеризується постійно зростаючим насиченням технікою, великою часткою мобільних пристроїв, частою зміною видів робіт і засобів праці. Порушення вимог безпеки у таких умовах створюють небезпечні ситуації, які призводять до нещасних випадків.

Безпека праці - стан умов праці, при якому виключена дія на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Нанесення травм людині в умовах виробництва обумовлено наявністю фізичних і хімічних факторів.

Фізично небезпечні виробничі фактори - це рухомі машини, незахищені рухомі елементи обладнання, рухомі вироби, заготовки, матеріали, підвищена або понижена температура поверхонь обладнання або матеріалів, небезпечна напруга в електричних мережах, енергія стисненого повітря, газу, ударної хвилі при вибуху і т.п.

Відповідно до Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05) **проводять такі інструктажі [9]:**

- вступний;
- первинний на робочому місці;
- повторний;
- позаплановий;
- цільовий.

Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці; первинний інструктаж на робочому місці, повторний, позаплановий та цільовий проводить керівник роботи.

Запобігання травматизму полягає у знанні правил техніки безпеки працівниками, організації навчання та дотриманням безпечних методів праці на виробництві.

Хімічно-небезпечні виробничі фактори характеризуються дією на організм людини їдких, отруйних і подразнюючих речовин.

Виникнення тих чи інших небезпечних виробничих факторів залежить від характеру технологічного процесу, конструкції обладнання, рівня організації праці і т.п.

За характером проявлення **небезпечні виробничі фактори** можна розділити на явні і скриті. Явна небезпека характеризується такими зовнішніми ознаками: наприклад, рухома частина машини, полум'я, піднятий і підвішений вантаж. Скрита небезпека пов'язана з наявністю в машинах, механізмах, пристосуваннях, інструментах скритих дефектів або недоліків, які проявляються при певних умовах у небезпечних та аварійних умовах. Скриту небезпеку створюють також захаращеність робочої зони, використання інструменту не за призначенням, обірвані електричні дроти, помилкові і неправильні дії персоналу і т.п.

Попередження виробничого травматизму – складна комплексна проблема, яка потребує посиленої уваги, насамперед фахівців інженерно-технічного профілю, а також медиків.

Профілактика виробничого травматизму досягається різними шляхами, найбільш важливий із них: створення безпечної техніки на стадії проектування і розробка організаційних і технічних заходів при її експлуатації.

При проектуванні, організації і виконанні технологічних процесів ДСТУ 3273-95. Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги зобов'язує передбачати [10]:

– усунення безпосереднього контакту працюючих з вихідними матеріалами, заготовками і відходами виробництва, які можуть викликати небезпечні або шкідливі дії;

- комплексну автоматизацію і механізацію при наявності небезпечних або шкідливих виробничих факторів;
- систему контролю та управління технологічним процесом, яка б забезпечувала захист працюючих і аварійне відключення виробничого обладнання;
- своєчасне видалення і знешкодження відходів виробництва, які є джерелами небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Вимоги безпеки до технологічного процесу повинні бути викладені в технологічній документації.

Велику увагу необхідно приділяти вибору виробничих приміщень або майданчиків, коли робочий процес виконується за межами приміщення. До осіб, яких допускають до участі у виробничому процесі, пред'являють вимоги відповідності фізичних можливостей їх організму характеру виконуваних робіт. Обслуговуючий персонал повинен мати професійну підготовку (в тому числі і з охорони праці), яка відповідає характеру виконуваних робіт. Перевірку знань вимог безпеки проводять як при допуску працюючих до роботи, так і періодично – у терміни, встановлені для даного виду робіт.

Травмування працюючого можливе як при безпосередньому контакті його з джерелом небезпеки, так і на деякій відстані від нього, при недопустимому зближенні.

Простір, в якому постійно діє або періодично виникає виробничий фактор, небезпечний для життя і здоров'я людини, називають небезпечною зоною.

Небезпечна зона може проявлятися навколо елементів, що рухаються, обертаються, поблизу вантажу, який переміщують підйомно-транспортними машинами. Наявність небезпечної зони може бути пов'язана з небезпекою ураження електричним струмом, з можливістю травмування відлітаючими частинками матеріалу, що оброблюється (металевої стружки, грудок ґрунту і т.п.) або інструменту, з вильотом оброблюваної деталі із захватних пристроїв.

Особливу загрозу складає небезпечна зона, де можливий захват одягу або волосся робочими частинами обладнання, що обертаються. Так, велике число нещасних випадків трапляється при захваті не заправленого одягу в момент наближення до неогороджених карданних передач сільгоспмашин.

Небезпека деталей, що рухаються або обертаються зростає, якщо на них є виступаючі частини (головки, болти, шплінти). Коли частини машини рухаються на зустріч одна одній, створюється небезпека втягування в небезпечну зону.

Розміри небезпечних зон можуть бути постійними і змінними у просторі. Можливість травмування у постійних небезпечних зонах залежить від швидкості обертання (руху) робочого органу, його геометричних розмірів, часу спрацювання захисних пристроїв, а в змінних – розмірів, часу і напрямку руху об'єкта, його максимальне зміщення, граничні зв'язки і часом спрацювання гальмівних пристроїв.

При виборі засобів захисту найбільш важливим є встановлення розмірів (границь) небезпечної зони.

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 та 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**.

4 Форми і методи контролю проходження практик

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. Цей графік повинен відповідати календарному графіку навчання студентів ОКР.

Під час проходження 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** [11].

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 виконання 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 випускової 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 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 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 і т.п.).

5 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 [12].

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 пов'язані із виконання індивідуального завдання, техніки безпеки.

Основною частиною звіту з практики є щоденник проходження практики встановленої форми та змісту. 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 та вибуття, а також відгук керівника практики від підприємства засвідчують печатками підприємства-базис практики.

Щоденник студент веде кожного дня протягом всього 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 в ньому виконання доручень. Матеріалом для складання звіту є щоденник студента, заводські та 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 210 × 297 мм)

відповідно з вимогами ДСТУ, 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 – 25...30 сторінок тексту з врахуванням ескізів, схем і таблиць (при необхідності). Звіт повинен бути зшитим і мати наскрізну нумерацію сторінок [12].

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

Текстову частину звіту виконують відповідно вимогам до оформлення текстових документів.

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

У щоденнику практики 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.

Загальна кількість розділів звіту та їх зміст залежать від виду практики і погоджуються з керівниками практики.

У загальному випадку структура звіту повинна бути такою:

- титульний аркуш;
- завдання на практику;
- зміст;
- вступ;
- коротку історична довідка про базу практики;
- характеристика бази практики (місце розміщення, загальна структура; виробнича програма, основні техніко-економічні показники; складові підрозділи і служби, їх призначення; технологічні процеси; технологічне і допоміжне (транспортне, вантажопіднімальне, ремонтне тощо) обладнання; організація

технічних оглядів та ремонтів машин та обладнання; функціональні обов'язками інженерно-технічних працівників; основні види енергії та сировини, джерела їх постачання; правила охорони праці, виробничої санітарії, гігієни та протипожежної безпеки під час експлуатації та обслуговування машин та обладнання чи виконання технологічних процесів тощо);

- індивідуальне завдання відповідно до вибраної теми (зміст індивідуальних завдань, виконаних студентом у процесі проходження практики (призначення, будова машини чи знаряддя, класифікація, технічні характеристики, схеми, ескізи, креслення і т.п.);
- результати роботи за індивідуальним завданням;
- матеріали з охорони праці і техніки безпеки;
- висновки;
- перелік посилань на використані джерела;
- додатки.

6 Вимоги до оформлення звіту

Звіт з виробничої 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» [13].

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 за формами відповідно до вимог діючих ДСТУ. Дозволяється виконувати пояснювальну записку рукописним способом у **чорному кольорі**.

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

При виконанні текстового матеріалу рукописним способом текст має бути виконаний креслярським шрифтом згідно з ДСТУ 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 10 мм, згори – не менше 20 мм, знизу – не менше 20 мм.

Звіт починати з **титульного аркуша**, 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 графі кутового штампа.

Додатки нумерувати окремо і вшивати в кінці записки.

Завдання на практику 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 графічного 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 **не 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 1,5 см.

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 та підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту (рекомендують хоча б три рядки тексту).

У тексті звіту 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 звіті 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 кожну з них повинно бути посилання з коментарем.

Якщо ілюстрації містяться на окремих сторінках звіту, 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 струшуючої 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 вміщається 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.

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 і 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).

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 ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок (код УКНД 01.140.40) [14]. 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, Ь, 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 ДСТУ ГОСТ 2.612:2014 Єдина система конструкторської документації. Електронний формуляр. Загальні вимоги (ГОСТ 2.612-2011, IDT) [15].

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

7 Підведення підсумків практики

Під час проходження практики студент повинен скласти звіт. За три дні до закінчення практики звіт і щоденник практики у повністю оформленому вигляді студент повинен здати керівнику практики від підприємства для перевірки і підпису.

Керівник практики від підприємства 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:

- керівники 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 перевіряється в порядку поточного і кінцевого контролю.

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

Кінцевий контроль здійснюється після закінчення практики.

Після закінчення терміну 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-бази 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 з додатками і щоденником подають у встановлений термін керівнику практики від вищого навчального закладу (ВНЗ) для перевірки, рецензування та допуску до захисту.

Керівник практики від ВНЗ **робить висновок про проходження конструкторсько-технологічної 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 (бази 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 комісії 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 5-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та

шкалою ECTS, яка характеризує успішність студента, оформляють відомістю, проставляють у залікову книжку студента, в журнал обліку успішності та 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**.

Студента, який не виконав програми практики і отримав негативний відгук про роботу чи незадовільну оцінку при захисті звіту, направляють на практику повторно в період канікул або відраховують 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.

Література

- 1 <https://kntu.kr.ua/file/content/10534/01.pdf>
- 2 <https://kntu.kr.ua/file/content/394/5.pdf>
- 3 <https://kntu.kr.ua/file/content/8005/opp-131-kompiuternyi-inzhynirynh-tekhnologii-robototekhnika-ta-3d-druk---bakalavry.pdf>
- 4 Наскрізна програма практик для студентів для студентів спеціальності “Прикладна механіка” (спеціалізація “Обладнання та технології ливарного виробництва”) та для студентів спеціальності “Галузеве машинобудування” (спеціалізація “Обслуговування обладнання ливарного виробництва”) / Укл.: доц.: Конончук С.В., Скрипник О.В., Ломакін В.М., викл. Босий М.В. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 16 с.
- 5 Хомик Н.І. Конструкторсько-технологічна практика: методичні вказівки для студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва» / Н.І. Хомик, А.В. Бабій, В.П. Олексюк. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. – 64с.
- 6 Методичні вказівки з виробничої практики для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 131 – Прикладна механіка, спеціалізація «Технологія машинобудування та програмування обладнання» / Укладач Ю. В. Яровий – Одеса: Одеська політехніка, 2021 – 10 с.
- 7 Виробнича та переддипломна практика [Текст]: метод. вказівки до проведення виробничої та переддипломної практики для студ. спец. «Технологія приладобудування» та “Медичні прилади і системи” всіх форм навчання / Уклад.: Г.С. Тимчик, В.А. Держук, М.Ф. Терещенко, - К.: НТУУ ”КПІ”, 2009. – 40 с.
- 8 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
- 9 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text>
- 10 https://dnaop.com/html/1699/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_3273-95

11 Виробнича практика в організаціях та установах виробничої і невиробничої сфери: Методичні рекомендації для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня магістр галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка». - Харків: ХНПУ, 2021. – 65с.

12 Розв’язання задач виробничої практики і підготовка звітної документації: навчально-методичний посібник / уклад. Н. М. Кізілова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – 136 с.

13 https://www.dnu.dp.ua/docs/ndc/standarts/DSTU_3008-95.pdf

14 <http://lib.pnu.edu.ua/files/dstu-8302-2015.pdf>

15 https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=65855

ДОДАТКИ

Приклад оформлення титульної сторінки звіту

Міністерство освіти і науки України

Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

Кафедра “Матеріалознавства та ливарного виробництва”

ЗВІТ

з конструкторсько технологічної практики

Керівник практики від виробництва

«_____» _____ 2024 р.

Керівник практики від ВНЗ

_____ к.т.н., доцент Олександр СКРИПНИК

«_____» _____ 2024 р.

Виконав здобувач вищої освіти

_____ Ш курсу, групи ПМ-22М-1

ОПП «Комп'ютерний інжиніринг технологій, робототехніка і 3D друк»

спеціальності 131 «Прикладна механіка»

_____ Шишка О.А.

«_____» _____ 2024 р.

м. Кропивницький

Зразок бланка індивідуального завдання

**ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
НА КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНУ ПРАКТИКУ**

Студентів групи _____ ПМ-22М-1 _____

спеціальності _____ 131 «Прикладна механіка» _____

_____ Шишці О.А. _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

База _____ практики _____

Строки _____ практики з _____ по _____

Тема індивідуального завдання _____

Завдання _____ видав _____

(посада, ПІБ керівника, підпис, дата)

Завдання _____ одержав _____

(підпис, дата)

Центральноукраїнський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

_____ (вид і назва практики)

Студента _____

(прізвище, ім'я по батькові)

Факультет _____

Кафедра _____

Освітньо-кваліфікований рівень _____

Напрямок підготовки _____

Спеціальність _____

(назва)

курс, група _____

Студент

Прибув на

_____ (підприємство, організацію , установу)

Печатка підприємства

Організації, установи « ____ » _____ 20 ____ року

_____ (підпис)

_____ (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з

_____ (підприємства, організації, установи)

Печатка підприємства

Організації, установи « ____ » _____ 20 ____ року

_____ (підпис)

_____ (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Відгук осіб, які перевіряли проходження практики

**Висновок керівника практика від ЦНТУ
про проходження практики**

Дата складання заліку « ____ » _____ 20 ____ року

Оцінка :

За національною шкалою _____ (словами)

Кількість балів _____ (цифрами і словами)

За шкалою ECTS _____

Керівник практики від вищого навчального закладу

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Відгук і оцінка работ и студента на практиці

