

Міністерство науки і освіти України  
Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)

## **ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГІЧНА)**

### **Методичні вказівки**

**для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка»  
спеціалізації «Технології машинобудування»**

Затверджено  
на засіданні вченої ради  
Протокол № від

Краматорськ  
ДДМА  
2019

УДК 62:378.147.091.313 (075.8)

Виробнича практика (технологічна): методичні вказівки для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Технології машинобудування» / уклад. : С. Ю. Олійник, С. Г. Онищук. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 28 с.

Викладені мета і завдання технологічної практики. Наведено перелік основних питань, що підлягають вивченню; вимоги до змісту і оформлення робочого зошита та звіту про практику; календарний план виробничої практики.

Укладачі:

С. Ю. Олійник, ст. викл.;  
С. Г. Онищук, доц..

Відп. за випуск

С. В. Ковалевський, проф.

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
1 Мета і завдання практики.....	5
2 Організація практики .....	5
2.1 Обов'язки студента-практиканта .....	5
2.2 Обов'язки керівників практики.....	6
2.2.1 Керівник практики від кафедри.....	6
2.2.2 Керівник практики від підприємства .....	6
2.3 Підбиття підсумків практики.....	7
3 Розподіл годин з дисципліни .....	8
4 Зміст практики.....	8
4.1 Навчально-тематичний план виробничого навчання робітничої професії токаря.....	8
4.2 Програма виробничого навчання професії токаря.....	9
4.3 Склад робочого зошиту та звіту з практики.....	14
4.4 Індивідуальне завдання .....	15
4.5 Календарний план .....	15
5 Вимоги до оформлення звіту з практики.....	17
Список рекомендованої літератури.....	19
Додаток А. Зразок оформлення титульного листа робочого зошиту .....	20
Додаток Б. Зразок оформлення аркушу, який містить щоденник практики.....	21
Додаток В. Зразок оформлення відгуку керівника від підприємства та висновку керівника від ДДМА.....	22
Додаток Г. Зразок оформлення титульного листа звіту.....	23
Додаток Д. Зразок оформлення реферату .....	24
Додаток Е. Теми індивідуальних завдань на технологічну практику .....	25

## ВСТУП

Технологічна практика студентів спеціальності «Прикладна механіка» є важливим ланцюгом в наскрізній професійній підготовці майбутніх інженерів з прикладної механіки.

Проведення практики передбачено на ПрАТ «НКМЗ», рівень технології, організації виробництва і управління якого повністю відповідають сучасним вимогам підготовки фахівців. Виробнича практика – складова частина навчального процесу, основною метою якої є формування професійних умінь і навичок майбутнього фахівця на основі теоретичних знань, отриманих в академії. Практична підготовка проводиться на металорізальних верстатах навчально-виробничих майстерень Відділку розвитку персоналу і управління знаннями (ВРПіУЗ) ПрАТ «НКМЗ». Питання, які передбачені програмою практики, дозволяють студентам накопичувати практичний досвід інженерної діяльності. Практика дає можливість спробувати самостійно вирішувати конкретні виробничі завдання спільно з фахівцями підприємства та опанувати професію верстатника.

Зазначена програма забезпечує придбання кожним студентом вміння виконувати технологічні операції обробки деталей на металорізальних верстатах, що охоплює виконання першого етапу цільової підготовки спеціалістів для роботи зі складним технологічними комплексам на ПрАТ «НКМЗ» за системою «3-2-1».

## 1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета технологічної практики – закріплення і поглиблення отриманих в академії знань, поповнення їх новими відомостями в області технології механічної обробки деталей на металорізальних верстатах.

В результаті проходження практики студенти повинні:

1 Знати конструкцію і можливості металорізальних верстатів; установчо-затискні пристрої, які застосовуються; різальні, вимірвальні і допоміжні інструменти; види виконуваних робіт; базування деталей; вимоги по техніці безпеки; раціональну організацію робочого місця.

2 Вміти виконувати прийоми керування верстатом; встановлювати, базувати, закріплювати деталі і різальні інструменти; виконувати обробку конструкційних елементів деталей різанням; контролювати розміри оброблюваних деталей.

3 Набути навичок виконання технологічних операцій механічної обробки деталей.

## 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

### 2.1 Обов'язки студента-практиканта

Студент зобов'язаний:

- до початку практики одержати у керівника консультацію з оформлення необхідних документів, ознайомитися з програмою, завданнями практики та отримати індивідуальний план-завдання;

- мати направлення на практику, студентський квиток, фотографії для перепустки;

- в установлений термін приступити до практики;

- виконувати правила внутрішнього розпорядку, дотримуватися правил техніки безпеки та трудової дисципліни;

- всю роботу на практиці проводити відповідно до робочого плану і програми практики, виконувати всі вказівки керівників практики;

- вести робочий зошит практики (дод. А) та щоденник практики (додаток Б), в якому обов'язково робити записи кожного дня практики з відміткою дати та підписом керівника практики від підприємства і керівника практики від академії (склад робочого зошиту дивитися у пункті 4.3 цих методичних вказівок);

- своєчасно оформити звіт і скласти залік по практиці (склад звіту дивитися у пункті 4.3 цих методичних вказівок, звіт з практики необхідно підготувати за тиждень до закінчення практики та дати захисту звіту);

- гарантувати відсутність плагіату у звіті з практики.

## **2.2 Обов'язки керівників практики**

### **2.2.1 Керівник практики від кафедри:**

- погоджує з ВРПіУЗ підприємства робочий план проходження практики, розміщення студентів на період проходження практики по визначених місцях;
- контролює виконання студентами встановленого трудового розпорядку, веде або організовує облік відвідування практики;
- контролює забезпечення нормальних умов праці та побуту студентів;
- знайомить керівників практики від підприємства і студентів з програмою практики, порядком її проходження, змістом індивідуальних завдань;
- повідомляє студентам структуру, обсяг і форму ведення поточної та звітної документації, а також систему звітності за практику;
- розробляє і погоджує на базі робочої програми розширення план-завдання на весь період практики;
- спільно з керівником практики від підприємства забезпечує якість її проведення відповідно до завдання і робочої програми, здійснює теоретичну підготовку студентів-практикантів на визначеному кафедрою рівні;
- контролює виконання завдання та ведення щоденних записів в робочому зошиті (див.дод. А) студентами за графіком практики (дод. Б), який затверджено;
- виконує перевірку звітів на плагіат;
- в складі комісії приймає залік з практики;
- складає письмовий звіт про практику.

### **2.2.2 Керівник практики від підприємства:**

- забезпечує проходження інструктажу з техніки безпеки (ТБ);
- не допускає використання студентів на роботах, не пов'язаних з практикою;
- організує, виконує та контролює в повному обсязі, відповідно до тематичного плану, виробниче навчання студентів;
- забезпечує безпечні умови роботи студентів;
- забезпечує студентам можливість роботи в лабораторіях, майстернях, в технічних кабінетах, бібліотеках, доступність до технічної і технологічної документації і т.д.;
- спільно з керівником практики від ДДМА забезпечує контроль відвідуваності;
- контролює ведення робочих зошитів та щоденників практики і підготовку звітів, консультує студентів з виробничих питань;
- дає письмовий відгук на роботу кожного студента в період практики з відображенням в ньому якості звіту (приклад оформлення відгука наведено в додатку В);
- бере безпосередню участь в прийомі заліків в складі комісії.

## 2.3 Підбиття підсумків практики

Після закінчення практики студент звітує перед комісією за виконання плану-завдання до практики і захищає письмовий звіт. Практика оцінюється диференційованим заліком.

Визначальними критеріями загальної оцінки практики є оцінка виконаного завдання, оформлення письмового звіту та його захист.

Складання та захист звіту про практику проводиться на підприємстві або в ДДМА в останні дні практики. Оцінка практики враховується при призначенні стипендії. Студенту, який не виконав програму практики без поважної причини, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, які встановлені щодо нього академією. У разі повторного невиконання програми практики студент відраховується з академії.





## Подовження таблиці 2

1	2	3
7	Обробка циліндричних отворів (зенкерування, розгортання)	6
8	Нарізання кріпильної різі мітчиками і плашками	6
9	Нарізання кріпильної різі різцями	6
10	Обробка зовнішніх конічних поверхонь	6
11	Обробка внутрішніх конічних поверхонь	6
12	Обробка фасонних поверхонь	6
13	Комплексні роботи	12
Всього		90

### 4.2 Програма виробничого навчання професії токаря

Тема 1. Вступне заняття. Техніка безпеки, протипожежні заходи, електробезпека, промислова санітарія.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця. Ознайомлення учнів з механічною ділянкою навчально-виробничої майстерні, правилами внутрішнього розпорядку, обладнанням і робочими місцями.

Загальні принципи управління верстатами: заточувальними, токарних, свердлильним.

Поняття: операція, перехід, прохід, глибина, подача і швидкість різання, припуск, допуск, шорсткість обробки, точність форми і взаємного розташування оброблюваних поверхонь.

Різальні та вимірювальні інструменти, що застосовуються на верстатах при різних видах обробки. Поняття про базування деталей на верстатах. Установчі та вимірювальні бази. Догляд за верстатом, організація робочого місця.

Техніка безпеки при роботі на металорізальних верстатах. Вимоги до спецодягу працівника з боку техніки безпеки і технічної естетики. Пожежна безпека. Правила користування засобами пожежогасіння.

Види робіт, що виконуються на металообробних верстатах.

В результаті вивчення теми студент повинен:

1 ЗНАТИ:

– призначення металорізальних верстатів, різальних і вимірювальних інструментів;

– види робіт, що виконуються на металорізальних верстатах;

– визначення технологічного процесу і його основних частин;

– установчі та вимірювальні бази заготовки;

– вимоги до безпеки праці, спецодягу і протипожежним заходам;

– раціональну організацію робочого місця.

2 ВМІТИ:

- визначати види і типи металорізальних верстатів;
- виробляти пуск, зупинку, включення і виключення приводу головного руху і приводу подач;
- закріплювати заготовку на верстаті;
- встановлювати різальний інструмент і здійснювати його пересування;
- контролювати розмір виробу;
- дотримуватися правил техніки безпеки.

Приклади робіт: тренувальні вправи з управління верстатами, пуск, зупинка, включення і виключення приводу головного руху і приводу подач; закріплення заготовки на верстаті; установка різального інструменту і його пересування; зняття пробної стружки; контроль розміру оброблюваного конструкційного елемента.

Тема 2. Робота на заточувальних верстатах.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця. Призначення і кваліфікація верстатів. Будова верстатів, абразивні круги, їх характеристика. Правила роботи на універсально-заточувальних верстатах. Заточення різальних інструментів: різних різців, свердел, зенкерів, зенківок та ін. Безпека роботи на заточувальних верстатах.

В результаті вивчення теми студент повинен:

1 ЗНАТИ:

- будову заточувального верстата;
- прийоми роботи на верстаті;
- безпеку роботи на верстаті.

2 ВМІТИ:

- здійснювати пуск і зупинку верстата;
- вибирати необхідний абразивний круг для заточування інструменту;
- застосовувати прийоми заточування різального інструменту;
- виконувати правила техніки безпеки при роботі на верстаті.

Тема 3. Ознайомлення з будовою токарно-гвинторізного верстата. Вправи в управлінні і настройці верстата. Організація робочого місця.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця. Класифікація токарних верстатів. Призначення, будова і основні вузли верстата: станина, передня бабка, коробка передач, привід, супорт, механізм подачі, задня бабка. Пристрої до верстата. Техніка безпеки при роботі на верстатах. Вправи в управлінні і настройці верстата.

Тема 4. Обробка зовнішніх циліндричних і торцевих поверхонь, проточування канавок, відрізання.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця.

Обробка зовнішніх циліндричних поверхонь ручною подачею при установці заготовок в патроні. Попередня обробка циліндричних поверхонь, гладких і східчастих. Підрізання уступів. Вимірювання лінійкою і штангенциркулем з величиною відліку за ноніусом 0,1 мм. Заточування прохідних прямих, відігнутих і упорних різців.

Обробка зовнішніх циліндричних поверхонь при установці заготовок, які були попередньо зацентровані, в центрах. Напівчистова обробка циліндричних поверхонь, гладких і східчастих. Заточка на заточувальних верстатах підрізних прямих, відігнутих і упорних різців. Заточка чистових різців. Центрування заготовок. Вимірювання лінійкою і штангенциркулем з величиною відліку за ноніусом 0,1 мм.

Обробка торцевих поверхонь прохідними і підрізними різцями з установкою заготовок в трикулачкових патронах. Заточування різців. Контроль заточеного різця.

Проточування зовнішніх канавок на циліндричних і торцевих поверхнях, канавок для виходу шліфувального круга.

Відрізання при прямому і зворотному обертанні шпинделя. Заточування відрізних і підрізних різців. Вимірювання і контроль лінійкою, шаблонами і штангенциркулем з величиною відліку за ноніусом 0,1 мм.

Тема 5. Обробка циліндричних отворів (свердління, зенкерування, розгортання, розточуванням).

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця. Свердління наскрізних і глухих отворів, розсвердлювання. Вибір, встановлення і закріплення свердел в свердлильних патронах і в пінолі задньої бабки. Підготовка торцевих поверхонь під свердління. Свердління наскрізних отворів, розсвердлювання. Свердління і розсвердлювання отворів на задану глибину. Зенкерування і розгортання циліндричних отворів. Контроль оброблених отворів. Заточування різальних кромek спіральних свердел. Перевірка правильності їх заточування по шаблонах.

Центрування заготовок. Підготовка торцевих поверхонь для центрування. Вибір діаметра свердел для центрування. Розмітка центрових отворів за допомогою циркуля і центрошукача. Накернування центру. Свердління центрального отвору комбінованим центрувальним свердлом. Свердління центрального отвору спіральним свердлом і зенкування.

Розточування циліндричних отворів, наскрізних, гладких і ступінчастих, глухих з обробкою внутрішнього торця. Визначення міжопераційних припусків на обробку. Попереднє і чистове розточування наскрізних отворів, гладких і східчастих. Розточування наскрізних і глухих отворів під зенкерування і розгортання. Розточування канавок в отворах. Обточування фасок і притуплення гострих кромek.

Розгортання отворів після розточування. Вимірювання отворів штангенциркулем, нутромером і глибиноміром. Перевірка калібрами і шаблонами.

Зенкерування наскрізних і глухих отворів в поковках і виливках. Перевірка отворів граничними калібрами.

Тема 6. Нарізування різі мітчиками, плашками, різцями.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця. Нарізування різі мітчиками і плашками. Підготовка поверхні заготовки під нарізування різі. Нарізування різі плашками. Встановлення і закріплення плашок в плашкотримачі та в спеціальних пристроях. Нарізування плашками кріпильної різі різних діаметрів на задану довжину. Підготовка отворів під нарізування різі мітчиками. Нарізування різі мітчиками в глухих отворах. Застосування універсальних пристроїв для закріплення мітчиків і плашок. Контроль стрижнів і отворів під різь штангенциркулем і граничними калібрами. Контроль різі різьбовими калібрами.

Нарізування зовнішньої трикутної різі різцем. Налаштування верстака для нарізування різі. Встановлення, перевірка і закріплення різенарізних різців. Чорнове нарізування трикутної різі з вільним виходом різця. Калібрування різі плашкою. Чистове нарізування правої і лівої, одно- і багатозахідної трикутної різі (дюймових і метричних) зі збігом та збігом різця в канавку, в упор. Перевірка різі різьбовими калібрами і різьбовими шаблонами.

Нарізування внутрішньої трикутної різі різцем. Підготовка отвору під нарізування різі. Визначення кількості проходів і величини подачі різця на глибину за прохід. Чорнове нарізування трикутної різі з калібруванням мітчиком. Чистове нарізування трикутної різі зі збігом та зі збігом різця в канавку, в упор. Застосування пристроїв для нарізування зовнішньої і внутрішньої різі в упор і для заточування і доведення різенарізних різців. Заточування і доведення різьбонарізних різців. Перевірка профілю робочої частини різця по шаблону.

Нарізування зовнішньої і внутрішньої прямокутної різі. Нарізування зовнішньої і внутрішньої трапецеїдальної різі. Контроль різі калібрами, заточування і доведення різців.

Тема 7. Обробка зовнішніх і внутрішніх конічних поверхонь.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця.

Обробка зовнішніх конічних поверхонь широким різцем і з поворотом верхньої частини супорта.

Обробка зовнішніх конічних поверхонь за допомогою зміщення задньої бабки.

Обробка зовнішніх конічних поверхонь за допомогою конічної копійної лінійки, контроль оброблених деталей.

Розточування конічних отворів за допомогою повороту верхньої частини супорта. Визначення припусків під розточування і розгортання коні-

чного отвору і вибір діаметрів для свердління під наступне оброблення. Свердління і розточування отворів з уступами з розрахунком глибини уступів. Попереднє і чистове розточування наскрізних і глухих конічних отворів. Обробка конічних отворів комплектом конічних розгорток.

Розточування конічних отворів із застосуванням конусної копірної лінійки. Налагодження конусної лінійки для розточування конічних отворів. Чорнове і чистове розточування наскрізних і глухих конічних отворів. Вимірювання і перевірка отворів штангенциркулем з точністю відліку за ноніусом 0,05 мм, калібрами, шаблонами, нутромером, глибиноміром.

#### Тема 8. Обробка фасонних поверхонь.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця. Обробка фасонних поверхонь деталей методом двох подач. Обробка фасонними різцями. Обробка фасонних поверхонь деталей із застосуванням копіювальних пристроїв і гідроприсроїв. Полірування циліндричних, конічних і фасонних поверхонь абразивними і алмазними шкірками і пастами.

#### Тема 9. Комплексні роботи.

Інструктаж з техніки безпеки і організації робочого місця. Виготовлення деталей по креслениках і картах технологічного процесу з самостійною наладкою верстата, із застосуванням високопродуктивних пристроїв. Контроль якості оброблених поверхонь. Виконання робіт третього розряду з точністю обробки по 9–11 квалітетам.

Комплексна токарна робота Обробка деталей згідно з кресленнями і технологічними картами. Контроль якості виконаної роботи.

В результаті вивчення теми учень повинен:

##### 1 ЗНАТИ:

– будову і призначення верстата і оснащення, що застосовується на верстаті;

– правила установки заготовок і різального інструменту для виконання різних операцій;

– вибір режиму різання, припусків на обробку для виконання різних операцій;

– настройку верстата на обробку конічних поверхонь;

– настройку верстата на нарізування різі;

– правила безпеки при роботі на верстаті.

##### 2 ВМІТИ:

– управляти верстатом;

– користуватися пристроями та інструментами;

– встановлювати і закріплювати деталі і різці, виконувати чорнове і чистове обточування циліндричних поверхонь, торців, канавок, відрізка, обробку циліндричних отворів, конічних поверхонь і нарізування різі;

- вибирати бази, встановлювати пристрій, інструменти, задавати режим різання, контролювати оброблені поверхні;
- виготовляти деталі, що охоплюють перераховані вище роботи;
- заточувати різальний інструмент, перевіряти якість виконаних робіт.

### 4.3 Склад робочого зошиту та звіту з практики

Робочий зошит та щоденник практики є основним поточним документом студента за яким керівник практики від академії та від підприємства контролює виконання основних етапів календарного плану. Оформити робочий зошит необхідно у стандартному зошиті в клітинку (24–48 аркушів).

Склад робочого зошиту з технологічної практики:

- титульний аркуш робочого зошиту (дод. А);
- календарний план, який підписано у завідувача кафедри технології машинобудування та погоджено на підприємстві, де проходить практика;
- щоденник практики, який має календарний графік (дод. Б) проходження практики і заповнюється кожного дня практики;
- робочі записи під час практики, заповнюється студентом кожного дня практики в довільній формі, але згідно з календарним планом та повинен містити необхідні робочі записи ескізи, кресленики та іншу інформацію, яка отримана на підприємстві і необхідна для оформлення звіту з практики. Студент зобов'язаний подавати робочий зошит на перегляд керівникам практики від академії і підприємства, які записують зауваження, роблять відповідні вказівки і уточнюють завдання.

За записами в робочому зошиті студент оформляє звіт і здає його на кафедру наприкінці практики. Після захисту звіту у робочому зошиті кожного студента керівниками практики від підприємства записується відгук, а керівник практики від академії оформлює висновок по формі, яка представлена у додатку В.

Звіт з практики (підписаний на підприємстві та завірений печаткою у ВРПіУЗ), оформлений відповідно до вимог ЄСКД і ЄСТД, містить:

- титульний аркуш (дод. Г);
- календарний план;
- реферат;
- зміст;
- вступ;
- основну частину звіту;
- індивідуальну частину звіту;
- висновки;
- перелік посилань;
- додатки.

Реферат (дод. Д) містить короткі відомості про представлені у звіті матеріали. Текст реферату не повинен перевищувати однієї сторінки. На початку наводиться обсяг звіту (кількість сторінок, таблиць, рисунків, додатків, використаних літературних джерел) та ключові слова (в називному відмінку, через коми, прописними літерами). У тексті реферату коротко відображається об'єкт і отримані студентом результати практики.

Зміст звіту з практики розташовують безпосередньо після реферату з нової сторінки. До змісту включають: вступ; послідовно перераховані найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки; перелік посилань; найменування додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу.

У вступі необхідно викласти мету і завдання практики, стисло характеристику підприємства, загальну характеристику організації праці верстатника.

В основній частині звіту студент викладає результати виконання етапів календарного плану з креслениками, ескізами обробки та пояснювальним текстом.

Наприкінці звіт повинен містити стислі висновки за результатами практики, оцінку повноти вирішення поставленого завдання, а також пропозиції щодо вдосконалення організації практики.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині звіту, повинен бути приведений в кінці і починатися з нової сторінки. У відповідних місцях тексту повинні бути посилання. Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, в якому вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання). Оформлення бібліографічного списку джерел та літератури виконується відповідно до ДСТУ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації та видавничої справи. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

#### **4.4 Індивідуальне завдання**

Індивідуальне завдання пошуково-аналітичного характеру передбачає глибоке опрацювання літературних джерел з отриманої тематики. Теми індивідуальних завдань наведені у додатку Е. Індивідуальне завдання викладається після основної частини.

Перед захистом звіту про практику індивідуальне завдання проходить перевірку на плагіат.

#### **4.5 Календарний план**

Реалізація змісту практики здійснюється за календарним планом-завданням, наведеним у таблиці 3.

Таблиця 3 – Календарний план проходження технологічної практики студентів на ПрАТ «НКМЗ» (ВРП і УЗ, ЦПРК)

№ теми	Найменування заходів і об'єктів виробничого навчання	Кількість годин	Термін виконання		Місце виконання	Відповідальний за організацію	Вид оформлення робочого зошиту
			семестр	тиждень			
1	Оформлення на практику (отримання перепусток, техніка безпеки)	6	5	1	Бюро перепусток і ВТБ	Керівник практики від ДЦМА	Реферативна з ілюстраціями
2	Вступне заняття. Техніка безпеки, протипожежні заходи, електробезпека, промсанітарія	6		2	Центр підготовки робітничих кадрів ВРПі УЗ	Керівник практики від ДЦМА і ВРП і УЗ, (майстер виробничого навчання ЦПРК)	
3	Робота на заточувальних верстатах	6		3			
4	Ознайомлення з будовою токарно-гвинторізних верстатів. Вправи в управлінні і настроюванні верстата. Організація робочого місця	6		4			
5	Обробка зовнішніх циліндричних і торцевих поверхонь, проточування каналок, відрізання	12		5-6			
6	Обробка циліндричних отворів (свердління, зенкерування, розгортання, розточування)	6		7			
7	Нарізування кріпильної різі мітчиками, плашками, різцями	12		8-9			
8	Обробка зовнішніх і внутрішніх конічних поверхонь	12		10-11			
9	Обробка фасонних поверхонь	6		12			
10	Комплексні роботи (виконання токарних робіт) Захист комплексної контрольної роботи і звіту з практики	12		13-14			



## 5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

Звіт оформляється на одному боці аркуша паперу формату А4 відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».

Обсяг звіту складає 50–60 сторінок. Обов'язкове виконання звіту шляхом набору тексту в текстовому редакторі з формуванням повноцінної електронної версії. Після захисту звіту електронна версія звіту у форматі *.docx* передається у репозитарій кафедри.

Приклад оформлення титульних аркушів робочого зошиту і звіту наведені в додатках А і В.

Наведені далі рекомендації відповідають вказаному ДСТУ 3008:2015.

Текст звіту оформляють на аркушах формату А4 (210x297 мм) з рамкою (ліва сторона – 20 мм, решта – 5 мм). При розміщенні тексту необхідно додержуватися таких розмірів полів: верхнє і нижнє – не менше 10 мм від рамки; праве і ліве – не менше 3 мм від рамки.

На четвертій сторінці звіту (зміст) основний напис виконують за формою 2, на інших – за формою 2а ДСТУ 2.104:2006 «Єдина система конструкторської документації. Основні надписи».

Основний текст звіту набирають через півтора інтервали, з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш 1,8 мм (кегель 14 пт), шрифтом Times New Roman Cyr (звичайний). Витримувати абзац 12,5 мм, вирівнювати по ширині сторінки з переносами.

Заголовки структурних елементів "РЕФЕРАТ", "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ", "ДОДАТКИ» не нумерують, набирають великими літерами, шрифт – напівжирний, вирівнювання – по центру, відступу першого рядка немає, переноси слів не припустимі. Підрозділи (заголовки другого рівня) набирають малими літерами, перша – прописна, шрифт – напівжирний, вирівнювання – по лівому краю, абзацний відступ – 12,5 мм, без підкреслювання. Пункти (заголовки третього рівня) набирають малими літерами, перша буква прописна, шрифт - напівжирний курсив, вирівнювання - по лівому краю, абзацний відступ – 12,5 мм, без підкреслювання. Підпункти (заголовки четвертого рівня) набирають малими літерами, перша буква прописна, шрифт – курсив, вирівнювання – по лівому краю, абзацний відступ – 12,5 мм, без підкреслювання. Після попереднього тексту перед заголовком і після заголовка перед наступним текстом – 2 порожніх рядки. Між заголовками розділу і підрозділу – 2 порожніх рядки. Між двома що йдуть підряд підзаголовками додаткових порожніх рядків немає, міжрядковий інтервал встановлюється як в тексті – 1,0 пт. Заголовки додатків – по центру, без абзацного відступу, перша буква – прописна, шрифт – напівжирний.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті звіту і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад: 1, 2, 3 і т. п. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу між якими ставиться крапка. Після номера підрозділу крапки не ставлять, наприклад: 1.1, 1.2 і т.п.

У тексті звіту, за винятком формул, таблиць та ілюстрацій, не припустимо: застосовувати математичний знак мінус (–) перед від’ємним значеннями величин (слід писати слово "мінус"); застосовувати знак "∅" для позначення діаметра (слід писати слово "діаметр"), за виключенням позначення на креслениках перед розміром, які розміщені у тексті; застосовувати без числових значень математичні знаки (> (більше), < (менше), = (дорівнює), ≥ (більше або дорівнює), ≤ (менше або дорівнює), ≠ (не дорівнює), а також знак № (номер), % (відсоток).

Ілюстрації (кресленики, рисунки, графіки, схеми) слід розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці, або, при необхідності, в додатку. Ілюстрації можуть мати назву, яку слід писати малими літерами (перша прописна). Назву розміщують під ілюстрацією через тире після слова "Рисунок –", наприклад: "Рисунок 1.3 – Основні конструктивні елементи верстата". При необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані. Назву ілюстрації розміщують після пояснювальних даних. Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами, порядковою нумерацією в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад: рисунок 2.2 – друга ілюстрація другого розділу. Допускається нумерувати ілюстрації наскрізною нумерацією. На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті.

Формули розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка. Вище і нижче кожної формули повинно бути не менше одного вільного рядка. Формули слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу арабськими цифрами. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, між якими ставиться крапка, наприклад: формула (1.1) – перша формула першого розділу. Номер формули або рівняння в дужках вказують на рівні формули в крайньому правому положенні на рядку. Допускається нумерувати формули і рівняння наскрізною нумерацією.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія механічної обробки на металообробних верстатах / Г. М. Стискін, М. П. Ревнівцев, В. В. Томашенко, М.М. Берізко. – К.: Техніка, 2005. – 512 с.
2. Технологія токарної обробки: підручник / Г. М. Стискін, М. П. Ревнівцев, В. А. Мелешик. – К.: Либідь, 1998. – 176 с.
3. Технологія верстатних робіт: навч.пос. для проф.-техн. навч. закладів / М. А. Вайнтрауб, В. Й. Засельський, Д. В. Пополов, за наук. ред. М. А. Вайнтрауба. – К. : 2015. – 199 с.
4. Режими різання на металообробних верстатах у машинобудуванні: навч. посібник / М. П. Ревнівцев, Н.П. Паршина. – К.: Вид-во А.С.К., 2006. – 416 с.

**Додаток А**  
**Зразок оформлення титульного листа робочого зошиту**

Донбаська державна машинобудівна академія

**Р О Б О Ч И Й    З О Ш И Т**  
про технологічну практику

студента \_\_\_\_\_

Факультету інтегрованих технологій і обладнання

Кафедра технології машинобудування

освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра

спеціальність 131 «Прикладна механіка»

Курсу \_\_\_\_\_ Група \_\_\_\_\_

**Додаток Б**  
**Зразок оформлення аркушу, який містить щоденник практики**

**Щ О Д Е Н Н И К   П Р А К Т И К И**  
виробнича (технологічна) практика

**Календарний графік проходження практики**

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики	Відмітки про виконання
1	Оформлення на практику	1	
2	Вступне заняття. Техніка безпеки, протипожежні заходи, електробезпека, промсанітарія	2	
3	Робота на заточувальних верстатах	3	
4	Ознайомлення з будовою токарно-гвинторізних верстатів. Вправи в управлінні і настроюванні верстата. Організація робочого місця	4	
5	Обробка зовнішніх циліндричних і торцевих поверхонь, проточування каналок, відрізання	5-6	
6	Обробка циліндричних отворів (свердління, зенкерування, розгортання, розточування)	7	
7	Нарізування кріпильної різі мітчиками, плашками, різцями	8-9	
8	Обробка зовнішніх і внутрішніх конічних поверхонь	10-11	
9	Обробка фасонних поверхонь	12	
10	Комплексні роботи (виконання токарних робіт)	13-14	

Керівники практики:

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

від підприємства, організації, установи \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Додаток В**  
**Зразок оформлення відгуку керівника від підприємства та висновку**  
**керівника від ДДМА**

Відгук та оцінка роботи на практиці \_\_\_\_\_  
(ПІБ студента)

\_\_\_\_\_  
(найменування підприємства)

---

---

---

---

---

Підпис керівника практики від підприємства

Місце печатки

\_\_\_\_\_  
(посада, ПІБ)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**Висновок керівника практики від ДДМА про проходження практики**

---

---

---

---

---

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

Оцінка:

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

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

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

Керівник практики від ДДМА

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

**Додаток Г**  
**Зразок оформлення титульного листа звіту**

Міністерство освіти і науки України  
Донбаська державна машинобудівна академія  
Кафедра технології машинобудування

**З В І Т**  
про проходження технологічної практики  
на \_\_\_\_\_  
(найменування підприємства)

ПІБ \_\_\_\_\_

Група \_\_\_\_\_

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

Начальник ВРП і УЗ  
Підприємства \_\_\_\_\_

Керівник практики від  
ДДМА \_\_\_\_\_

М.П.

Оцінка \_\_\_\_\_

Краматорськ 20

## Додаток Д Зразок оформлення реферату

### РЕФЕРАТ

Звіт з технологічної практики: 52 стор., 19 рис., 2 табл., 2 додатки, перелік посилань – 10 найменувань.

Об'єкт – матеріали технологічної практики.

Мета роботи – закріплення і поглиблення отриманих знань, поповнення їх новими відомостями в області технології механічної обробки деталей на металорізальних верстатах.

У звіті викладені матеріали з вивчення основних прийомів керування токарно-гвинтрізним верстатом: встановлювання, базування, закріплення деталі і різальних інструментів; порядок виконання обробки різанням конструкційних елементів деталей; методи контролю розмірів оброблюваних деталей.

Наведені конструкції і можливості металорізальних верстатів; установчо-затискні пристрої, які застосовуються; різальні, вимірювальні і допоміжні інструменти; види виконуваних робіт; базування деталей; вимоги по техніці безпеки; раціональна організація робочого місця.

Розроблені карти наладки на технологічні операції механічної обробки деталей з розрахунком режиму обробки.

ТЕХНОЛОГІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА, ТОКАРНО-ГВИНТОРІЗНИЙ ВЕРСТАТ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ, ПРИСТРІЙ, ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ



## Додаток Е

### Теми індивідуальних завдань на технологічну практику

1. Різальний інструмент для роботи на токарних верстатах. Класифікація різального інструменту для токарної обробки. Сучасний інструмент для токарної обробки.

2. Матеріали різальної частини сучасного інструменту. Різальний інструмент для токарних верстатів з ЧПУ. Різальний інструмент для багатоцільових верстатів з ЧПУ. Характеристика основних світових фірм виробників металорізального інструменту (Sandvik, Seco, Iscar, Mitsubishi, TaeguTec, Walter, ООО «ПКФ Инструмент-сервис», ООО «ПЕТБОР», ZCC)

3. Основні типи токарних верстатів, та їх технологічні можливості. Класифікація токарно-гвинторізних верстатів. Основні конструктивні елементи токарно-гвинторізних верстатів, їх призначення.

4. Сучасні універсальні токарні верстати, область застосування, технологічні можливості, основні характеристики, конструкція (на прикладі 2-3 верстатів).

5. Сучасні токарні верстати з ЧПУ, область застосування, технологічні можливості, основні характеристики, конструкція (на прикладі 2-3 верстатів).

6. Сучасні токарно-карусельні верстати, область застосування, технологічні можливості, основні характеристики, конструкція (на прикладі 1-2 верстатів).

7. Способи встановлення та закріплення деталей на токарних верстатах різних типів.

8. Пристосування для закріплення деталей на токарних верстатах різних типів.

9. Приводи пристосувань для токарних верстатів.

10. Допоміжний інструмент для токарних верстатів, призначення, класифікація, приклади використання.

11. Основні поняття технологічного процесу. Основні види технологічної документації.

12. Точність обробки на токарних верстатах. Методи досягнення точності. Похибки обробки. Послідовність операцій для досягнення точності обробки.

13. Наладка та настроювання токарних верстатів.

14. Чорнове обточування зовнішніх циліндричних поверхонь. Чистова обробка циліндричних поверхонь.

15. Обробка торців і уступів. Прорізання канавок і відрізання.

16. Свердління, розсвердлювання і зенкерування отворів. Розточування і розгортання отворів. Обробка уступів і канавок, розташованих в отворах.

17. Контроль точності поверхонь після токарної обробки. Контрольно-вимірювальний інструмент на токарних операціях.

18. Обробка конічних поверхонь. Обробка фасонних поверхонь.

19. Загальні відомості про різі. Нарізування трикутної різі різцями. Нарізування трикутної різі плашками і мітчиками. Нарізування прямокутної, трапецеїдальної і багатозахідної різі. Контроль різі.

20. Оздоблювана і зміцнююча обробка поверхонь деталей на токарному верстаті.

**Для нотаток**

*Навчальне видання*

# **ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГІЧНА)**

**Методичні вказівки**

**для студентів  
спеціальності 131 «Прикладна механіка»  
спеціалізації «Технології машинобудування»**

Укладачі: ОЛІЙНИК Світлана Юріївна,  
ОНИЦУК Сергій Григорович

За авторською редакцією  
Комп'ютерна верстка І. І. Дьякова

22/2018. Формат 60 x 84/16. . Ум. друк. арк. .  
Обл.-вид. арк. . Тираж прим. Зам. №

Донбаська державна машинобудівна академія  
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72.  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру  
серія ДК № 1633 від 24.12.03.