

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри  
**Технологій машинобудування та матеріалознавства**  
(повна назва)

**В.В. Проців**  
(прізвище, ініціали)

(підпис)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеня бакалавра**  
(бакалавр, спеціаліст, магістр)

студенту **Бурков О.С.** академічної групи **131-18-1**  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності **131 Прикладна механіка**

за освітньо-професійною програмою \_\_\_\_\_  
**Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва**  
(офіційна назва)

на тему **Проект технології обробки деталі «Вал-шестерня» на верстатах з ЧПК**  
**на основі комп'ютерного моделювання у CAD-CAM програмах**

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Розділ	Зміст	Термін Виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва; Аналіз матеріалу та технологічності конструкції деталі «Вал-шестерня»	02.05 – 15.05
Технологічний	Проект технології обробки деталі «Вал-шестерня» на верстаті з ЧПК	16.05 – 29.05
Спеціальний	Проект програмної реалізації обробки деталі у САМ-системі	30.05 – 12.06

Завдання видано \_\_\_\_\_  
(підпис керівника)

**Дербаба В.А.**  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі **18.04.22**

Дата подання до екзаменаційної комісії **06.06.22**

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Бурков О.С.**  
(прізвище, ініціали)

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра Механіко-машинобудівний факультет  
Технологій машинобудування та матеріалознавства  
(повна назва)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студента Буркова Олександра Сергійовича  
(ПІБ)

академічної групи 131-18-1  
(шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва  
(офіційна назва)

на тему Проект технології обробки деталі «Вал-шестерня» на верстатах з ЧПК на основі комп'ютерного моделювання у САД-САМ-програмах

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Дербаба В.А.			
розділів				
Аналітичний	Дербаба В.А.			
Технологічний	Дербаба В.А.			
Спеціальний	Дербаба В.А.			
Рецензент	Кравченко Ю.Г.			
Нормоконтроль	Проців В.В.			

Дніпро  
2022

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

ПОГОДЖЕНО  
керівник кваліфікаційної роботи  
доцент кафедри ТММ  
\_\_\_\_\_ В.А. Дербаба  
"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
завідувач кафедри технологій  
машинобудування та матеріалознавства  
професор \_\_\_\_\_ В.В. Проців  
"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Проект технології обробки деталі "Вал-шестерня"  
на верстатах з ЧПК  
на основі комп'ютерного моделювання у CAD-CAM-програмах

ТММ.131-ОПБ.20.01 ПЗ

Студент групи 131-18-1  
\_\_\_\_\_ О.С. Бурков  
"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Підп. і дата	
Інв. № збір.	
Взам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

## Зміст

Вступ.....	6
1. Аналітичний розділ .....	7
1.1 Технологічний контроль робочих креслень деталей та їх вимог.....	7
1.2 Аналіз технологічності конструкції деталі «Вал-шестерня».....	9
1.3 Аналіз базового технологічного процесу виготовлення деталі.....	11
2. Технологічний розділ.....	12
2.1 Визначення типу виробництва і форми його організації.....	12
2.2 Вибір і обґрунтування способу отримання заготовки деталі «Вал-шестерня».....	13
2.3 Вибір методів обробки деталі «Вал-шестерня».....	15
2.4 Вибір технологічних баз і розробка маршруту обробки деталі.....	17
2.5 Вибір технологічного обладнання.....	19
2.6 Визначення режимів різання.....	22
3. Спеціальний розділ.....	23
3.1 Програмна реалізація обробки деталі в FeatureCAM.....	23
Висновки.....	27
Література.....	28
Додаток А. Кресленик та заготовка деталі «Вал-шестерня».....	29
Додаток Б. Обробка деталі «Вал-шестерня».....	32
Додаток В. Карта налагоджень та ріжучих інструментів.....	37
Додаток Г. Код УП.....	39
Додаток Ґ. Технологічний процес.....	41
Додаток Д. Відомість.....	46

					<b>ТММ.131-ОППБ.22.01 ПЗ</b>									
Изм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата										
Разраб.		Бурков			Лит.	Лист	Листів							
Пров.		Дербаба				5								
<b>Пояснювальна записка</b>					<b>НТУ «ДП» 131-18-1</b>									
								Н.Контр.						
								Утв.		Проців				

## Реферат

Пояснювальна записка: 47 с., 9 рис., 7 табл., 6 додатків, 13 джерел.

Тема: Проект технології обробки деталі «Вал-шестерня» на верстатах з ЧПК на основі комп'ютерного моделювання у CAD-CAM-програмах».

Ключові слова: деталь, технологія виробництва, токарна операція, фрезерна операція, вал-шестерня, верстат з ЧПК.

Об'єкт розробки кваліфікаційної роботи – технологічні процеси механічної обробки деталі «Вал-шестерня».

Метою кваліфікаційної роботи є розробка технологічного процесу обробки деталі «Вал-шестерня» з використанням унікальних верстатів та верстатів з ЧПК.

Результат роботи – технологічний процес виготовлення деталі «Вал-шестерня» з використанням сучасного обладнання.

Новизна кваліфікаційної роботи – вибір та обґрунтування технологічного процесу виготовлення деталі «Вал-шестерня» з використанням сучасних технологій, унікальних різальних інструментів та обладнання.

Практична цінність – рекомендації щодо застосування процесу обробки деталі в серійному виробництві.

У кваліфікаційній роботі розроблені технологічні операції. Здійснено вибір сучасних ріжучих інструментів та унікальних верстатів та верстатів з ЧПК.

## Вступ

Машинобудівне виробництво є матеріальною основою економічного розвитку держави.

Швидке зростання машинобудування є найважливішою галуззю промисловості, визначає темпи переоснащення народного господарства новою технікою і викликає необхідність подальшого вдосконалення технології машинобудування.

Головним завданням сучасного машинобудівного виробництва – забезпечення випуску високоякісної конкурентоспроможної техніки. Якість та його складова, точність одержуваних деталей при заданих параметрах продуктивності та економічності.

Мета дипломної роботи: правильно застосовувати теоретичні знання, отримані в процесі навчання та показати практичне знання, отримане на машинобудівному виробництві.

Виконуючи роботу перед нами з'являються завдання: розширення, поглиблення і закріплення теоретичних знань, застосування їх для проектування технологічних процесів виготовлення деталей. Удосконалення і закріплення отриманих інженерних здібностей.

У даній роботі розробляється технологічний процес виготовлення деталі «Вал-шестерня».

Мета даної роботи: визначення характеристик деталі, вибір обладнання, на якому буде проводитися обробка, підбір необхідних інструментів, вибір способу виготовлення заготівлі деталі, тип заготівлі та процес обробки деталі.

					<i>ТММ.131-ОППБ.22.01 ПЗ</i>	Арк.
Зм	Адк.	№ докum.	Підпис	Дата		6