

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

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

**ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студента Ковтуна Костянтина Сергійовича  
(ПІБ)





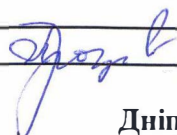

академічної групи 131-17ск-1  
(шифр)

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 «Вісь направляючого колеса» з розробкою програмного коду токарно-свердлильних операцій

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Дербаба В.А.	90	Відмінно	
розділів				
Аналітичний	Дербаба В.А.	89	добре	
Технологічний	Дербаба В.А.	92	Відмінно	
Спеціальний	Дербаба В.А.	89	добре	
Рецензент				
Нормоконтроль			90	

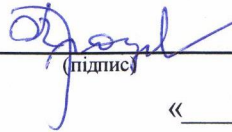
Дніпро  
2020

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

**Технологій машинобудування та матеріалознавства**

(повна назва)

  
(підпис)

**В.В. Проців**

(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ 2020 року

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

студенту Котвуну К.С. академічної групи 131-17ск-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 «Вісь направляючого колеса» з розробкою програмного коду токарно-свердлильних операцій**

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від **07.05.20** № **256-с**

Розділ	Зміст	Термін Виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва; Аналіз матеріалу та технологічності конструкції деталі «Вісь направляючого колеса»	04.05.2020
Технологічний	Проект технології обробки деталі «Вісь направляючого колеса» на верстаті з ЧПК	18.05.2020
Спеціальний	Алгоритм розробки і корегування керуючих програм для верстатів з засобами Autodesk FeatureCam	01.06.2020

Завдання видано

  
(підпис керівника)

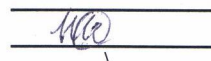
**Дербаба В.А.**

(прізвище, ініціали)

Дата видачі \_\_\_\_\_

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

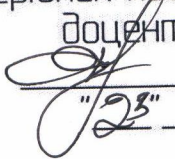
Прийнято до виконання

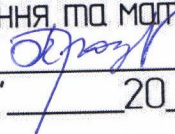
  
\_\_\_\_\_

**Котвун К.С.**

(прізвище, ініціали)


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

ПОГОДЖЕНО  
керівник кваліфікаційної роботи  
доцент кафедри ТММ  
  
В.А. Дербаба  
"23" 06 2020 р.

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

Проект технології обробки деталі «Вісь направляючого колеса» з розробкою програмного коду токарно-свердлильної операції


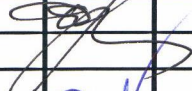

ТММ.ОППБ.20.05.ПЗ

Студент групи 131-17ск-1  
 К.С. Ковтун  
"24" 06 2020 р.



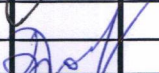
Почн. і дата	
Інд. № дфа	
Взам. инд. №	
Почн. і дата	
Інд. № подл	

## Зміст

Вступ	6
1 АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ	7
1.1 Характеристика об'єкта виробництва	7
1.2 Встановлення виробничої програми випуску деталі	7
1.3 Аналіз технологічності конструкції деталі	8
2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	11
2.1 Вибір заготовки	11
2.2 Розробка технологічного маршруту виготовлення деталі	15
2.3 Розрахунок припусків на механічну обробку	17
2.4 Детальна розробка технологічних операцій	19
3 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ	24
3.1 Маршрут обробки деталі	24
3.2 Обґрунтування вибраного обладнання	25
3.3 Вибір ріжучого інструменту та обґрунтування режимів обробки	27
3.4 Програмний код на операцію 05 Програмна (Позиція 1)	31
Загальні висновки	32
Перелік літератури	33
ДОДАТОК А	
ДОДАТОК Б	
ДОДАТОК В	

ТММ.ОПШБ.20.05.ПЗ				
Изм	Лист	№ док.м.	Підпис	Дата
		Ковтун		
		Лербаба		
		Реценз.		
		Н. Контр.		
		Утверд.		
Кваліфікаційна робота бакалавра			Лит.	Лист
			5	39
НТУ "ДП"				

	Формат	Позначення	Найменування	Кіль.	Примітки
1					
2			<u>Документація</u>		
3					
4	A4	TMM.OППБ.20.05.ПЗ	Пояснювальна записка		
5	A4	TMM.OППБ.20.05.ПІ	Комплект техн. документації		
6					
7					
8			<u>Графічні матеріали</u>		
9					
10	A1	TMM.OППБ.20.05.01	Вісь направляючого колеса	1	РК
11	A1	TMM.OППБ.20.05.02	Вісь направляючого колеса заготовка	1	РК
12	A2	TMM.OППБ.20.05.03	Наладка операція 05	1	-
13	A2	TMM.OППБ.20.05.04	Наладка операція 15	1	-
14	A1	TMM.OППБ.20.05.05	Автоматизація	1	-
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

					TMM.OППБ.20.05.ПЗ			
Из.	Лист	№Докум.	Підпис	Дата				
Розробн.		Ковтун			Матеріали кваліфікаційної роботи	Літ.	Лист	Листів
Керівн.		Дербаба						1
Н.контр.						НТЗ „ДА”		
Затв.		Проців						

Взам.															
Подл.															
				Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		
										02070743.01140.00220					
				НТУ		ТММ.ОППБ.20.05. ТП									
Вісь направляючого колеса															

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ  
 НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 «ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

"СТВЕРДЖУЮ"

Головний інженер \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020г.

## ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

### Механічної обробки

деталі: «Вісь направляючого колеса»

"ПОГОДЖЕНО"

Метрол. контроль \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 Вед. технолог \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 Н. контроль \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Гл. спеціаліст \_\_\_\_\_ (Дербаба В.А.)  
 Нач. техбюро \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 Розробник \_\_\_\_\_ (Ковтун К.С.)

Акт № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.  
 Підпис \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗІЯ**  
**на кваліфікаційну роботу бакалавра**  
**студента гр. 131-17ск-1**  
**Ковтуну Костянтину Сергійовичу**  
**НТУ «Дніпровська політехніка»**

на тему:

«Проект технології автоматизованої обробки деталі «Вісь направляючого колеса» на основі моделювання у комп'ютерних програмах Autodesk»

Робота виконана відповідно до завдання, затвердженого завідувачем кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства. Кваліфікаційна робота виконувалася як комп'ютерний експеримент у співробітництві ТОВ "Техпоставка". Вихідні (початкові) дані для проведення роботи – робочий кресленик деталі «Вісь».

Костянтин Ковтун коректно сформулював об'єкт розроблення кваліфікаційної роботи як раціональний технологічний процес виготовлення деталі з застосуванням прогресивних комп'ютерних CAD/CAM систем і сучасного обладнання.

Метою кваліфікаційної роботи автор вказав розробку та удосконалення технологічного процесу обробки деталі з застосуванням універсальних верстатів та верстатів з ЧПК.

Наукова складова кваліфікаційної роботи полягає у визначенні раціональних алгоритмів процесу механічної обробки деталі за рахунок використання програмного забезпечення Autodesk. Практична цінність полягає в методичних рекомендації, щодо застосування сучасних CAD/CAM-систем на прикладі автоматизованої обробки деталі складного профілю.

Роботі можна висловити декілька зауважень. Авторіві варто було б приділити більше уваги технологічним особливостям підбору інструментальних матеріалів та режимів різання ріжучих інструментів щодо обробки даного матеріалу заготовки.

Однак вказані зауваження ніяк не знижують цінності здійснених автором новацій. Робота варта оцінки «відмінно» (80-85 балів), а Ковтун К.С. заслуговує на здобуття кваліфікації бакалавра зі спеціальності 131 Прикладна механіка за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва».

Рецензент, доцент кафедри  
конструювання, технічної естетики  
і дизайну, канд. техн. наук

22 червня 2020 р.



А.О. Логінова

Відгук

керівника кваліфікаційної роботи

Студент Костелюк Ковтун виконав  
весьма кваліфікаційну роботу  
в повному обсязі згідно завдання  
керівника та отримавши високу  
оцінку та оцінку.

До оформлення навчальної  
завдання та графічної частини  
завдання не має.

В цілому робота Ковтуна К.С.  
заслужує оцінки "відмінно", а її  
автор присвоєно кваліфікації по  
спеціальності 131 "Примарна медицина"

22.06.2020р.

к.т.н., доцент каф. ДММ  
В.А. Дербаб

