

Кафедра

Механіко-машинобудівний факультет
 Технологій машинобудування та матеріалознавства

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
 кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

студента

Булатнікова Андрія Вікторовича
 (ПІБ)

академічної групи

131-17зск-2

(шифр)

спеціальності

131 Прикладна механіка

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою

Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва

(офіційна назва)

на тему Проєкт технологічного процесу виготовлення деталі «Колесо зубчасте»
 в умовах серійного виробництва

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Пацера С.Т.	85	добре	
розділів				
Аналітичний	Пацера С.Т.	89	добре	
Технологічний	Пацера С.Т.	80	добре	
Спеціальний	Пацера С.Т.	82	добре	
Рецензент				
Нормоконтроль			87	

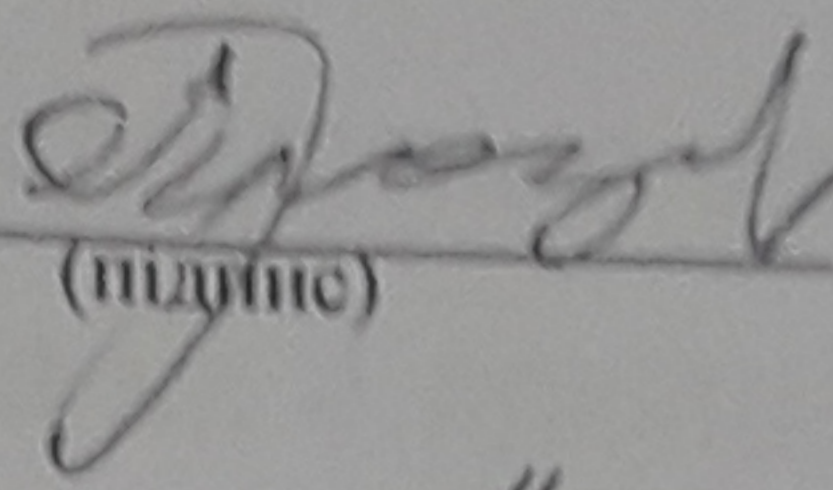
Дніпро
 2020

захарчук

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)


(підпис)

В.В. Проців
(прізвище, ініціали)

« _____ »

2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавр
(бакалавр, спеціаліст, магістр)

студенту

Булатнікову А.В.
(прізвище та ініціали)

академічної групи

131-17зск-2
(шифр)

спеціальності

131 Прикладна механіка

за освітньо-професійною програмою

Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему

Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Колесо зубчасте»
умовах серійного виробництва

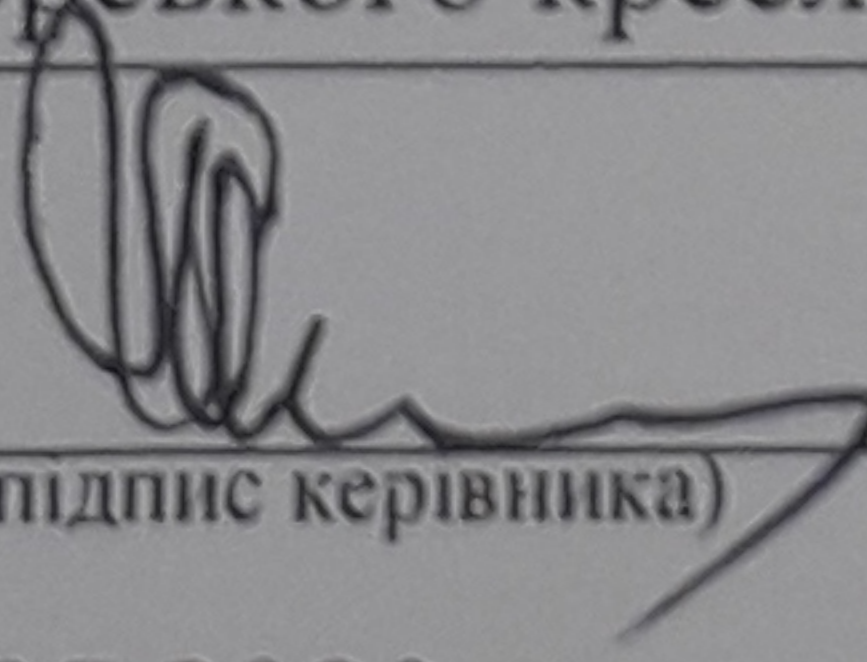
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від

07.05.20

№257-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва; Виконання робочого кресленника заданої деталі, аналіз технологічності її конструкції	10.05.2020
Технологічний	Призначення способу отримання заготовки, проектування робочого кресленника	15.05.2020
	Обґрунтування технологічного маршруту виготовлення деталі і виконання маршрутної карти	20.05.2020
	Розрахунок міжопераційних розмірів механічної обробки	24.05.2020
	Детальна розробка операцій механічної обробки з розрахунком технічної норми часу, оформлення комплексу технологічної документації і карт налагодження на характерні операції	2.06.2020
Спеціальний	Проектування верстатного пристрою з розробкою збирального кресленника Проектування контрольного пристрою з розробкою конструкторського кресленника	15.06.2020

Завдання видано


(підпис керівника)

Пацера С.Т.
(прізвище, ініціали)

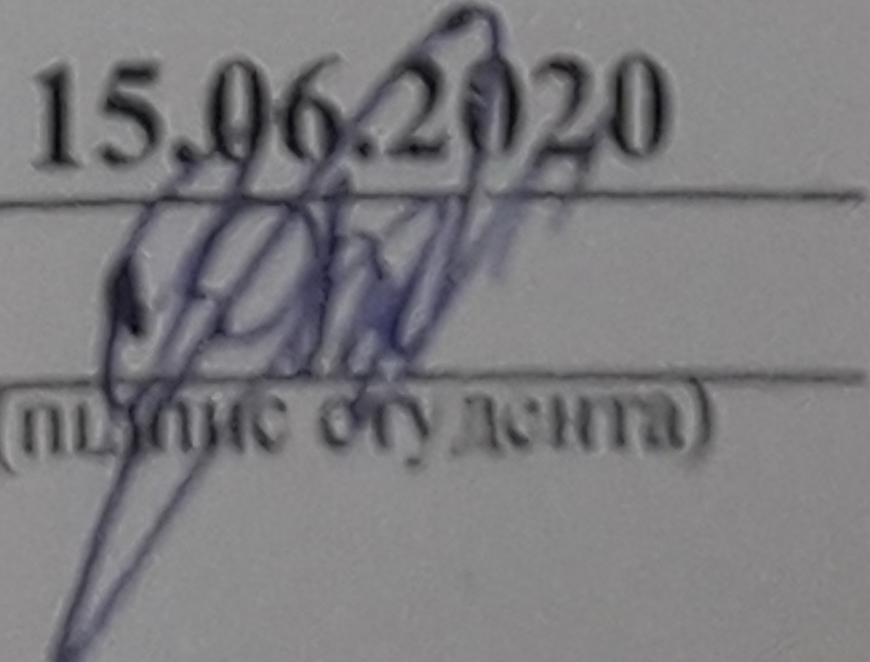
Дата видачі

04.05.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії

15.06.2020

Прийнято до виконання


(підпис студента)

Булатніков А.В.
(прізвище, ініціали)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри технологій
машинобудування та матеріалознавства
професор _____ В.В. Проць
"___" _____ 20__ р.

Проект технологічного процесу
виготовлення деталі "Колесо зубчасте"
в умовах серійного виробництва

ТММ.ОППБ.20.03.ЛЗ

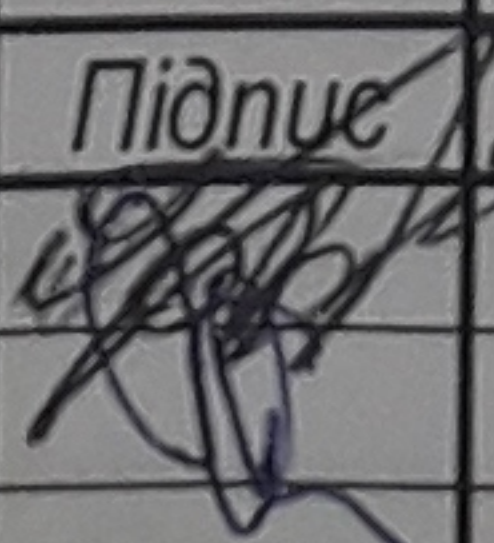
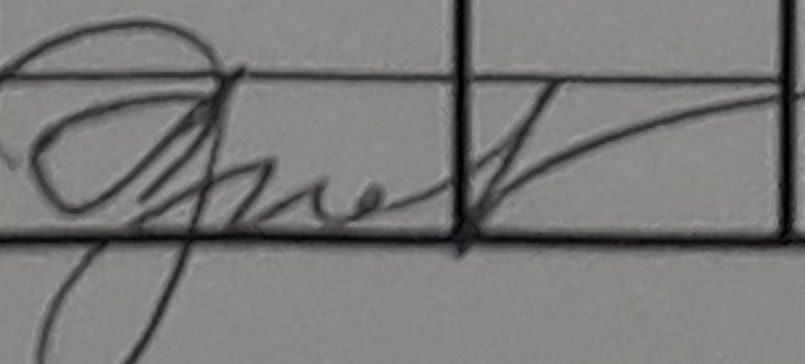
ПОГОДЖЕНО
керівник проекту
професор кафедри ТММ
С.Т. Поцера
"___" _____ 2020 р.

Студент групи 131-17зск-1 ММФ
_____ А.В. Булатников
"___" _____ 2020 р.

Зміст

1	Аналітичний розділ	3
1.1	Введення	3
1.2	Характеристика об'єкта виробництва	4
1.3	Аналіз технологічності конструкції деталі	5
2	Технологічний розділ	8
2.1	Призначення річної виробничої програми випуску деталі	8
2.2	Вибір та економічне обґрунтування способу отримання заготовки	9
2.3	Розробка технологічного маршруту виготовлення деталі	11
2.4	Розрахунок припусків та міжопераційних розмірів механічної обробки	14
2.5	Детальна розробка операцій технологічного процесу виготовлення деталі ...	16
3	Спеціальний розділ	26
3.1	Визначення виконавчих розмірів граничного калібра-скоби $\varnothing 60 f7\text{мм}$	26
3.2	Створення бази даних для автоматизації визначення виконавчих розмірів граничного калібра-скоби	29
	Висновки	33
	Список посилань	34
	Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	35
	Додаток Б Відгук керівника кваліфікаційної роботи	36

ТММ.ОППБ.20.03.00 ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Лист	Лист	Листов
Розроб.		Булатніков			Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Колесо зубчасте» в умовах серійного виробництва			
Перев.		Пацера					3	34
Н.контр.						НТУ «ДП»		
Затв.		Проців						

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 39 с., 4 рис., 15 табл., 18 джерел. Комплект технологічної документації на 22 аркушах у вигляді маршрутно-операційного технологічного процесу. Графічна частина роботи розміщена на 4,5 аркушах формату А1 і представлена шістьма документами.

Об'єкт проектування: технологічна підготовка виробництва деталі гідророзподільчого вузла механізованого кріплення 1КД-99

Ціль кваліфікаційної роботи - проект: технологічного процесу виготовлення деталі «Клапан» в умовах серійного виробництва.

Аналітичний розділ проекту містить якісний і кількісний аналіз технологічності конструкції деталей, а також аналіз технологічних і експлуатаційних властивостей матеріалу деталі.

У технологічному розділі виконаний комплекс робіт технологічного проектування, спрямований на розробку маршрутно-операційного процесу механічної обробки й підготовлені вихідні дані для оформлення комплексу виробничої документації.

Спеціальним об'єктом дослідження є призначення режимів різання і використання СКБД «Access» для автоматизації проектування.

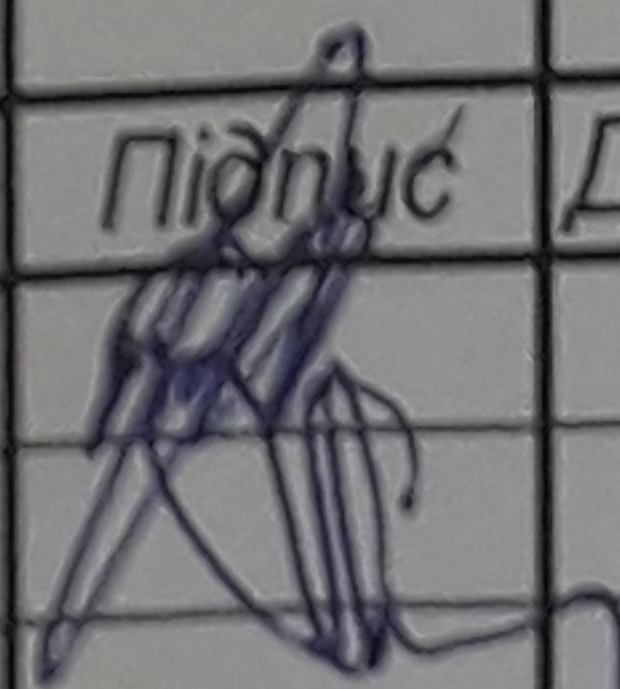
Практичне значення проекту полягає в застосуванні вітчизняного обладнання з ЧПК для механічної обробки деталей машин, що дозволяють знизити технологічну собівартість їхнього виробництва, а також у використанні комп'ютерної техніки для автоматизації технологічного проектування.

ТЕХПРОЦЕС, ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ, ЗАГОТІВЛЯ, ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНА ОБРОБКА, ПРИПУСК, ОПЕРАЦІЯ, ВЕРСТАТ, ПРИСТОСУВАННЯ, РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ

Додаток А

№	Позначення	Найменування	Кіл. аркуш	Примітки
1				
2				
3		<u>Документація</u>		
4	A4 ТММ.ОППБ.20.03.00 ПЗ	Пояснювальна записка	35	
5	A4 02070743.01140.00708	Комплект техдокументації	19	
6		Розрахунок калібрів-скоб.mdb	-	Е файл
7		Презентаційні матеріали	-	Е файл
8				
9		<u>Графічні матеріали</u>		
10				
11	б/к	Структура бази даних		Плакат
12	A1 ТММ.ОППБ.20.03.01	Колесо зубчасте	1	РК
13	A2 ТММ.ОППБ.20.03.02	Колесо зубчасте (заготівка)	1	РК
14	A2 ТММ.ОППБ.20.03.03	Налагодження технологічне оп.10	1	
15	A1 ТММ.ОППБ.20.03.04	Налагодження технол. оп.15, 30	1	
16	A2 ТММ.ОППБ.20.03.04	Налагодження технологічне оп.45	1	
17	A3 ТММ.ОППБ.20.03.06 СК	Калібр-скоба 60f6	1	СК
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

ТММ.ОППБ.20.03.00

Зм.	Арк.	№ Докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Булатніков		
Керівник		Пацера		
Н.контр.				
Затв.		Проців		

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи			Лім	Аркуш	Аркушів
					1
			НТУ «ДП»		

ДОДАТОК В

ВІДГУК

керівника кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота Булатникова Андрія Вікторовича виконана на актуальну тему «Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Колесо зубчасте» в умовах серійного виробництва».

Завдання на кваліфікаційну роботу пов'язано з об'єктом діяльності бакалавра, а саме з процесом виготовлення машин та з експлуатацією технологічної системи (верстат, пристосування, інструмент, деталь, програма).

Виконана Булатниковим А.В. кваліфікаційна робота може бути оцінена на відповідність вимогам стандартам вищої освіти та дескрипторам НРК по розділам наступним чином:

1) 85 балів за аналітичний розділ, що містить якісний і кількісний аналіз технологічності конструкції деталі «Колесо зубчасте», а також аналіз технологічних і експлуатаційних властивостей матеріалу деталі і де здобувач показав фахові компетентності ФК1 – Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

2) 80 балів за технологічний розділ, в якому виконано проект технології обробки деталі «Колесо зубчасте», і де здобувач показав предметні компетентності ФК4 – Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технологічної системи.

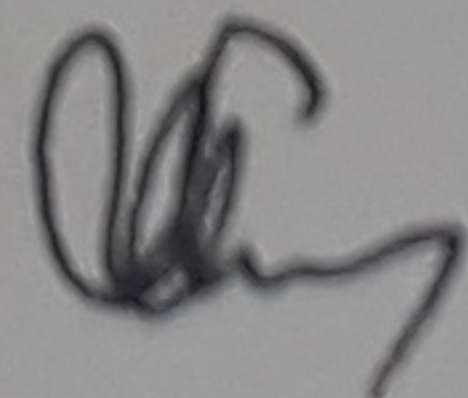
3) 82 балів заслуговує спеціальний розділ, в якому проведено проектування ^{скода} пристрою для контролю зовнішньої циліндричної поверхні діаметром 60f6 мм (додається 1 лист кресленика ф. А3 та плакат з ілюстрацією структури бази даних), і де показана компетентність ФК3 – Здатність проводити технологічну і технікоекономічну оцінку ефективності використання технічних засобів.

На 82 бали оцінені ступень самостійності виконання, якість оформлення, комплексність роботи.

Основаними недоліками кваліфікаційної роботи, за які знижена оцінка, є вибір обладнання, що є морально застарілим, оформлення графічного матеріалу та пояснювальної записки з відхиленнями від затверджених вимог, відсутність чіткості доповіді та подекуди неправильність застосованої термінології.

У цілому кваліфікаційна робота Булатникова А.В. заслуговує оцінки 82 бали (добре).

Керівник кваліфікаційної роботи
канд. техн. наук, професор кафедри ТММ



С.Т. Пацера