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

Механіко-машинобудівний факультет
(факультет)

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студента Загуби Костянтина Віталійовича
(ПІБ)

академічної групи 132-20ск-2 ММФ
(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство
(код і назва спеціальності)

за освітньою програмою «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів»
(офіційна назва)

на тему Обґрунтування параметрів протезування пальцевого суглоба з інженерним розрахунком характеристик з'єднання протезу з кістковою тканиною
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
Аналіз стану питання та постановка задач роботи				
Функціональний аналіз та моделювання об'єкта розробки				
Інжинерно-тенологічний розділ				
Експлуатаційний				

Рецензент				

Нормоконтролер				

Дніпро

2023

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
конструювання, технічної
естетики і дизайну
(повна назва)
_____ Федоряченко С.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

«_____»_____2023 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню _____бакалавра_____
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту *Загубі Костянтину Віталійовичу* **академічної групи** 132-20ск-2 ММФ
(прізвище та ініціали) (шифр)
спеціальності 132 Матеріалознавство_____
спеціалізації _____
за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів»
на тему Обґрунтування параметрів протезування пальцевого суглоба з інженерним розрахунком характеристик з'єднання протезу з кістковою тканиною
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від __.05.2023р. №_____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналіз стану питання та постановка задач роботи	Аналіз стану питання та постановка задач роботи	
Функціональний аналіз та моделювання об'єкту розробки	Проведення функціонального аналізу виробу, моделювання та інженерний розрахунок об'єкту розробки	
Інжинерно-тенологічний розділ	Обґрунтування та опис пропонованої технології виготовлення	
Експлуатаційний	Опис методів контролю якості та рекомендації використання	

Завдання видано _____ Зіборов К.А.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)
Дата видачі __.06.2023
Дата подання до екзаменаційної комісії ___.06.2023
Прийнято до виконання _____

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: _60_ с., _30_рис., _4_ табл., _12_ джерел.

ПРОТЕЗ, ХІРУРГІЯ, ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ, КРІПЛЕННЯ, ПОСАДКА, ГВИНТ, ЗАГОЄННЯ, SLM, 3D ДРУК, ТИТАН, КІНЕМАТИЧНА ПАРА, ХІРУРГ.

Об’єкт розроблення – розрахунок кріплення протезу.

Мета роботи – підвищення техніко-експлуатаційних характеристик конічного та гвинтового кріплення протезу шляхом вибору матеріалів виготовлення та форм.

Практична значимість кваліфікаційної роботи полягає у можливості застосування розроблених технологій проектування, вибору матеріалів та результатів випробувань для виготовлення легких металевих протезів із застосуванням технології 3D друку.

В процесі виконання кваліфікаційної роботи:

- Проаналізовано сучасні методи протезування, визначено, основні положення в протезуванні та форми протезів, спираючись на загальноприйняті норми.

- Розглянуто проблематику кріплень протезів.

- Розроблена 3D модель з урахуванням всіх розмірних даних, отриманих за допомогою медичного обладнання.

- Створення кріплення протезів з точки зору форми та матеріалу відповідають медичним вимогам.

- Проведено комп’ютерну моделювання, завдяки якій отримали вихідні дані для аналізу двох типів кріплення.

Зміст

ВСТУП	5
1 АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ РОБОТИ.	6
1.1 Основні положення в ендопротезуванні	6
1.2 3-D моделювання – сучасний інструмент підвищення ефективності ендопротезування	10
1.3 Вимоги до матеріалів при ендопротезуванні	15
1.4 Постановка завдань роботи	20
2 ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ОБ’ЄКТА РОЗРОБКИ	21
2.1 Вибір типу кріплення протезу для розрахунку	21
2.2 Розрахунок конічного кріплення з натягом	25
2.3 Моделювання об’єкту розробки	32
2.4 Розрахунок скінчених елементів	36
2.5 Праця з сканованими кістками	41
2.6 Висновки за розділом	45
3 ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	46
3.1 Обґрунтування технології 3D-друку	46
3.2 Обґрунтування вибору матеріалу	50
3.3 Первинний аналіз матеріалу	52
3.4 Заходи з пост обробки деталі	54
3.5 Налаштування параметрів 3D-друку	59
3.6 Висновки за розділом	60
4 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ	60
ВИСНОВКИ	