

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

(інститут)

Механіко-машинобудівний

(факультет)

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студента Новікової Олександри Олексіївни

(ПІБ)

академічної групи 132-19-2 ММФ

(шиф)

спеціальності 132 Матеріалознавство

(код і назва спеціальності)

спеціалізації за освітньо-професійною програмою _____

(за наявності)

«Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів»

(офіційна назва)

на тему Збільшення споживчого сервісу VR окулярів шляхом створення тримача для лінзи

(назва за наказом ректора)

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

Дніпро
2022

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

конструювання, технічної

естетики і дизайну

(повна назва)

Федоряченко С.О.

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2022 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеню бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Новіковій Олександрі Олексіївні академічної групи 132-19-2 ММФ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів»

на тему Обґрунтування вибору матеріалів та конструкції VR-окулярів із діоптричними вставками затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 19.10.2022р. №1157-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Аналіз існуючих технічних рішень теплоізоляції промислових газоходів	01.11.2022
Конструкторсько-технологічний	Моделювання композитного матеріалу та обґрунтування його характеристик	15.11.2022
Технологічний	Обґрунтування процедури контролю якості	01.12.2022
Експлуатаційний	Методи збільшення споживчого потенціалу	07.12.2022

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Письменкова Т.О.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 19.10.2022

Дата подання до екзаменаційної комісії 14.12.2022

Прийнято до виконання

Новікова О.О.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 78 с, 42 рис, 10 табл., 26 джерело.

VR-ОКУЛЯРИ, ДІОПТРИЧНА ВСТАВКА, ЛИТТЯ ПЛАСТМАСИИ, АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, 3D-ДРУК, ВІЗУАЛЬНЕ СПРИЙНЯТТЯ ЧЕРЕЗ VR-ОКУЛЯРИ.

Мета роботи – розробка діоптричної вставки для VR-окулярів з метою підвищення споживчих та експлуатаційних властивостей.

Об'єкт розроблення – використання VR-окулярів.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в удосконаленні сучасних методів аналізу та розробці рекомендацій щодо технології виготовлення вузлів механічного обладнання машин.

Сфера застосування розробки – сфера відеорозваг, військова (Оператор БПЛА).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ	6
1.1. Вивчення споживчого ринку VR окулярів	6
1.2. Сучасні моделі VR -окулярів та їх характеристики.....	9
1.3. Вплив віртуального середовища на стан користувача	12
1.4. Аналіз необхідних ергономічних та офтальмологічних параметрів....	13
1.5. Постановка задач дослідження	20
2. КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	21
2.1. Функціонально-вартісний аналіз елемента розробки.....	21
2.2. Виготовлення виробу з пластмаси (Моделювання пресформи для порошкового формування діоптричної вставки)	23
2.2.2 Моделювання об'єкту розробки	29
2.3. Висновок до розділу.....	43
3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	45
3.1. Метод виготовлення виробу литтям з нейлону.....	45
3.2. Альтернативне виготовлення завдяки адитивним технологіям	49
3.3. Стереолітографія	54
3.4. Процес адитивного виробництва методом наплавлення.....	56
3.5. Метод селективного лазерного спікання	58
3.6. Матеріали та їх експлуатація.....	61
3.7. Висновок до розділу.....	64
4. ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ	66
4.1. Рекомендації, щодо підбору та виготовлення лінз	66
4.2. Інші методи збільшення споживчого ринку	68
4.3. Підбір матриці в VR-окулярах.....	68
4.4. Рекомендації, щодо калібрування екрану в VR-окулярах.....	70
4.5. Висновок до розділу.....	72
5. ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК.....	74
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	76

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Buravkov, Mykhailo. Який рушій обрати для створення VR-гри: Unity чи Unreal Engine. *GamedevDou*. [Онлайновий] 20 10 2022 р.
<https://gamedev.dou.ua/blogs/vr-game-what-to-choose-unity-or-ue/>.
2. SoftwareTestingHelp. Future Of Virtual Reality – Market Trends And Challenges. *softwaretestinghelp*. [Онлайновий] 5 5 2023 р.
<https://www.softwaretestinghelp.com/future-of-virtual-reality/>.
3. Мартиненко, Євген. Зародження геймдеву в Україні і перспективи його розвитку. *GamedevDou*. [Онлайновий] 27 7 2022 р.
<https://gamedev.dou.ua/blogs/the-origin-of-gamedev-in-ukraine/>.
4. Вікторівна, Швиденко Олена. ОЗНАКИ ТОГО, ЩО ВАШІ ОКУЛЯРИ ВАМ НЕ ПІДХОДЯТЬ. *Айлаз*. [Онлайновий]
https://www.ailas.com.ua/novosti/publikacii_specialistov/shvydenko_elena_viktorovna_publikacii/oznaki-toho-shcho-vashi-okuljari-vam-ne-pidkhodjat.html.
5. Astravisus - центр зору. ЩО ТАКЕ МІЖЗІНИЧНА ВІДСТАНЬ І ЧИ ВАРТО ЇЇ ВИМІРЮВАТИ. *AstraVisus*. [Онлайновий] центр зору AstraVisus, 2016 р.
<http://astravisus.rv.ua/article/shho-take-mizhzinichna-vidstan-i-chi-var-to-ii-vimiryuvati-317.html>.
6. Meister, Darryl. Position of Wear. [Онлайновий] 11 01 2013 р.
<https://www.2020mag.com/CMSDocuments/2013/5/UnderstandingPositionOfWear.pdf>.
7. Ophthalmic optics — Spectacle lenses. *ISO Standards*. [Онлайновий] 02 2019 р.
<https://www.iso.org/standard/68450.html>. ISO 13666:2019.
8. Santini, Barry. POSITION OF WEAR. *20/20*. [Онлайновий] 01 2021 р.
<https://www.2020mag.com/article/position-of-wear>.
9. МКЛ. Магазин Контактний Лінз. *Від чого залежить товщина лінз для окулярів?* [Онлайновий] <https://mkl.ua/ua/ot-chego-zavisit-tolshina-ochkovyh-linz/>.
10. ГОСТ 31589-2012 .
11. Віталійович, Арестов Антон. *Особливості застосування технології віртуальної реальності у навчальному процесі*. [Магістерська дисертація] Київ : НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ, 10 12 2018 р.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27306/1/Arestov_magistr.pdf.

12. Wikipedia. Acrylonitrile butadiene styrene. *Wikipedia*. [Онлайновий] https://en.wikipedia.org/wiki/Acrylonitrile_butadiene_styrene.
13. Plastic Extrusion Technologies. What is ABS Material? *PlasticExtrusionTech*. [Онлайновий] 8 Жовтень 2021 р. <https://plasticextrusiontech.net/what-is-abs-material/>.
14. CurbellPlastics. About Nylon. *CurbellPlastics*. [Онлайновий] 2023 р. <https://www.curbellplastics.com/materials/plastics/nylon/>.
15. British Plastic Federation. Nylons (Polyamide). *British Plastic Federation*. [Онлайновий] 2023 р. <https://www.bpf.co.uk/plastipedia/polymers/Polyamides.aspx>.
16. Wikipedia. Полікарбонат. *Wikipedia*. [Онлайновий] <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82>.
17. GTConcept. Технічні властивості полікарбонату. *GTConcept*. [Онлайновий] <https://gtconcept.com.ua/uk/polikarbonat/kharakterystyky-polikarbonatu.html>.
18. Wikipedia. Acrylonitrile styrene acrylate. *Wikipedia*. [Онлайновий] https://en.wikipedia.org/wiki/Acrylonitrile_styrene_acrylate.
19. Damjan. The Importance of the VR Refresh Rate: Everything You Need To Know. *KommandoTech*. [Онлайновий] 16 Грудень 2022 р. <https://kommandotech.com/guides/vr-refresh-rate/>.
20. Eizo. Confused about HiDPI and Retina display? — Understanding pixel density in the age of 4K. *Eizo*. [Онлайновий] https://www.eizo.no/library/basics/pixel_density_4k/index.html.
21. Васюк, Катерина. Особливості впливу кольорів на фізіологічний і психологічний стан людини. *Labprice*. [Онлайновий] 21 Квітень 2016 р. <https://labprice.ua/statti/osoblivosti-vplivu-koloriv-na-fiziologichniy-i-psihologichniy-stan-lyudini/>.
22. Sara N. Frye, Rebecca Joy Stanborough. What's Blue Light, and How Does It Affect Our Eyes? *Helthline*. [Онлайновий] 2023 Квітень 24 р. <https://www.healthline.com/health/what-is-blue-light>.
23. Sukanya Jaiswal, Lisa Asper, Jennifer Long, Abigail Lee, Kirsten Harrison, Blanka Golebiowski. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. *National Library of Medicine*. [Онлайновий] 21 Січень 2021 р. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30663136/>.

24. FowMould. Get to Know Nylon Injection Molding: The Basics in Ten Minutes. *Fow Mould*. [Онлайновий] <https://www.immould.com/nylon-injection-molding/>.

25. Механічні та комп'ютерні моделі консолідації гранульованих середовищ на основі порошеів металів і кераміки при деформуванні та спіканні: монографія / М.Б. Штерн, В.Д. Рудь. / за ред. академія НАН України В.В. Скорохода - Київ - Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2010. - 232 с.

26. Адитивні технології та матеріали: навч. посібник / Д.А. Гусачук, М.Д. Мельничук, В.М. Малець. - Луцьк : ПП "Волинська друкарня", 2022. - 272 с.