

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
«УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
Кафедра Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну

До захисту допущено
В.о. завідувача кафедри

В.О. Литвин
(підпис)

д.ф.-м.н, проф. Олег ЛИТВИН
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)

« 1 » 12 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

рівень вищої освіти другий (магістерський)
спеціальність 015 Професійна освіта
освітньо-професійна програма Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)
тема «Професійна підготовка дизайнерів одягу для впровадження три-намірних технологій з застосування сучасних програмних засобів»

Виконав (ла)

Здобувач вищої освіти групи ДІТ-ПОТ23мг
(шифр групи)

Володимир Носа
(ім'я, прізвище)

Керівник

д.ф.-м.н, проф. Рабчинков Микола Львович
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)

Рецензент роботи

д.ф.-м.н, проф. Бачісва Лариса Олександрівна
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)

Засвідчується оцінка

82 добре

проф. Носа В.В.

[Підпис]
(підпис)

[Підпис]
(підпис)

[Підпис]
(підпис)

Засвідчую, що у цій роботі
немає цитат та вилучень з
праць інших авторів без відповід-
них посилань
здобувач осві-
ти _____
(підпис)

Харків – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну
Рішень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 015 Професійна освіта
Освітньо-професійна програма Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

О.О.Литвин
підпис ініціали,
прізвище

“ 1 ” 12 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Нога Антон Євгенович
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи Професійна підготовка дизайнерів одягу для впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів
скріпних роботи Рябчиков Микола Львович, д.т.н., проф.,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від “ 12 ” 10 20 року № 4801-5/3345

2. Строк подання студентом роботи

01.12.2024

3. Перелік питань, які потрібно розробити

Обґрунтувати актуальність професійної підготовки дизайнерів одягу
Провести Порівняльне дослідження 3D віртуального конструювання та традиційного виготовлення креслень

Визначити вимоги до персоналу для 3D проектування одягу

Розробити дидактичний проєкт з теми «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» для дизайнерів одягу

План роботи

№ п/п	Назва етапів роботи
1	Актуальність професійної підготовки дизайнерів одягу
2	Порівняльне дослідження 3D віртуального конструювання та традиційного виготовлення креслень
3	Вимоги до персоналу для 3D проектування одягу
4	Дидактичний проєкт з теми «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» для дизайнерів одягу

5. Дата видання завдання 12.10.2024р

Студент


(підпис)
Антон НОГА

ім'я, прізвище

Керівник


(підпис)

роботи

Микола РЯБЧИКОВ

ім'я, прізвище

ЗМІСТ

Вступ	.7
Розділ 1 Актуальність професійної підготовки дизайнерів одягу .	.9
1.1. Особливості професійної підготовки дизайнерів одягу .	.9
1.2. Вибір технологій та методів навчання при підготовці дизайнерів одягу в ЗВО	.12
Розділ 2 Порівняльне дослідження 3D віртуального конструювання та традиційного виготовлення креслень	16
2.1. Основи 3D конструювання одягу	.16
2.2. Огляд літератури	.18
2.3. Методика досліджень	.22
2.4. Технології 3D проєктування та віртуального прототипування .	.23
2.5. Програмне забезпечення для створення шаблонів	.25
2.6. Точка вимірювання	.38
2.7. Інструмент 3D ручка	.46
2.8. Результати та обговорення	.50
Розділ 3 Вимоги до персоналу для 3D проєктування одягу	.52
Розділ 4 Дидактичний проєкт з теми «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» для дизайнерів одягу .	.63
4.1. Постановка цілей факультативного заняття (оперативних цілей) .	.64
4.2. Перелік літературних джерел з теми	.66
4.3. Конструювання дидактичних матеріалів: аналіз структури навчального матеріалу факультативного заняття.	.66
4.4. Аналіз базових умов навчання	.67
4.5. Проєктування мотиваційних технологій навчання (характеристика і текст мотивації, використання якої доцільно при викладі навчального матеріалу)	69
4.6. Проєктування технології формування орієнтовної основи діяльності на факультативному занятті	.71
4.7. Проєктування технології формування виконавчих дій на факультативному занятті	.71
4.8. Проєктування контрольних дій з теми	.73
4.9. Розробка сценарію факультативного заняття	.74
Список використаних джерел	.79

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційної роботи **Професійна підготовка дизайнерів одягу для впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів**

Робота містить : 83 с., 19 рис., 7 табл., 37 джерел.

Створення креслень відіграє ключову роль в аспекті дизайну моди та виробництва одягу, оскільки воно слугує трансформаційним процесом, який перетворює простий малюнок на послідовне нагромадження одягу. Процес створення звичайних або ручних креслень вимагає значної кількості часу та спеціальних навичок у різних сферах, таких як сортування, планування маркерів і використання тканини. У цьому дослідженні розглядається потенціал 3D-технологій і віртуального програмного забезпечення для проектування одягу в оптимізації ефективності та економічності процесів виробництва креслень. Запропонована методологія характеризується вищим рівнем комплексності та надійності, що забезпечує економію часу та надає різноманітні варіанти проектування. Не очікується, що користувач матиме вичерпні знання про традиційні процедури створення креслень до того, як приступить до виконання завдання. Програмне забезпечення пропонує низку можливостей, включаючи драпірування, розгортання 3D-2D і 2D-to-3D, аналіз придатності тканини до руху, розрахунок припуску на легкість, маніпуляції з додаванням повноти, розробку стилю, класифікацію та віртуальну примірку одягу. Стратегія призведе до зміни точок зору та методології бізнес-професіоналів, коли справа доходить до використання програмного забезпечення для 3D-дизайну одягу. Усвідомлюючи потенційні переваги заощадження часу, фінансів і ресурсів, пов'язані з інтеграцією 3D-технології в процес розробки дизайну, люди будуть мотивовані вибрати її використання замість звичайних методів створення шаблонів. Щоб підвищити ефективність та екологічну стійкість дизайну, дизайнери мають потенціал для інтеграції 3D-технології з програмним забезпеченням віртуальної моди, що забезпечує відповідні переваги як для комерційних підприємств, так і для навколишнього середовища.

Ключові слова: професійна підготовка, дизайнер одягу, тривимірні технології, вимоги до персоналу, дидактичний проєкт.

ABSTRACT

Qualification work Professional training of clothing designers for the implementation of three-dimensional technologies using modern software

The work contains: 83 p., 19 fig., 7 tables., 37 sources.

The creation of drawings plays a key role in the aspect of fashion design and clothing production, as it serves as a transformational process that turns a simple drawing into a sequential accumulation of clothing. The process of creating conventional or manual drawings requires a significant amount of time and special skills in various areas, such as sorting, marker planning and fabric use. This study examines the potential of 3D technologies and virtual software for clothing design in optimizing the efficiency and cost-effectiveness of drawing production processes. The proposed methodology is characterized by a higher level of complexity and reliability, which saves time and provides a variety of design options. The user is not expected to have an in-depth knowledge of traditional drafting procedures before embarking on a task. The software offers a range of capabilities including draping, 3D-to-2D and 2D-to-3D unfolding, fabric motion analysis, lightness calculation, fullness manipulation, style development, classification and virtual fitting. The strategy will lead to a change in the perspective and methodology of business professionals when it comes to using 3D apparel design software. Realizing the potential time, financial and resource saving benefits associated with integrating 3D technology into the design process, people will be motivated to choose its use over conventional pattern making methods. To increase the efficiency and environmental sustainability of design, designers have the potential to integrate 3D technology with virtual fashion software, providing relevant benefits for both commercial enterprises and the environment.

Keywords: professional training, fashion designer, three-dimensional technologies, personnel requirements, didactic project.

ВСТУП

Об'єкт дослідження – процес професійної підготовки дизайнерів одягу в закладі вищої освіти.

Предмет дослідження – професійна підготовка дизайнерів для впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити дидактичний проєкт факультативного заняття на тему «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів».

Відповідно до мети, об'єкту, предмету дослідження сформульовані і вирішувалися наступні завдання:

1. Здійснити аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної та спеціальної літератури з метою виявлення особливостей процесу професійної підготовки дизайнерів одягу.
2. Розробити дидактичний проєкт факультативного заняття «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» для підготовки дизайнерів одягу.

Для досягнення сформульованої мети та завдань використано комплекс взаємодоповнюючих методів дослідження:

– теоретичні методи – аналіз наукової, психолого-педагогічної та методичної літератури з досліджуваної проблеми і суміжних галузей з метою вивчення концептуальних положень, базових понять і категорій дослідження; аналіз стану нафтогазової промисловості; узагальнення, абстрагування, класифікація та проєктування для обґрунтування теоретичних засад і методичних аспектів розроблення дидактичного проєкту заняття.

Новизна одержаних результатів та їх теоретичне значення полягає у тому, що уточнено та конкретизовано теоретичні та експериментальні положення в галузі дизайн одягу; знайшли подальшого розвитку положення щодо змісту та технологій реалізації дидактичного проєкту з теми «Впровадження

тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» для підготовки дизайнерів одягу.

Практичне значення одержаних результатів у тому, що розроблено дидактичний проєкт з теми «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» для здобувачів вищої освіти. Розроблений дидактичний проєкт доцільно використовувати у закладах вищої освіти та навчальних курсах підприємств, організацій.

Структура та загальний обсяг роботи. Робота складається з української та англійської анотацій, списку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи сторінок, обсяг основного тексту сторінок. Робота містить таблиць,рисунків,додатків на сторінках. Список використаних джерел має..... найменування, з них іноземною мовою.

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРІВ ОДЯГУ

1.1. Особливості професійної підготовки дизайнерів одягу

Дизайн одягу – творча та конкурентна сфера, що вимагає вміння мислити нестандартно, а також уважного ставлення до деталей. Підвищення якості навчання дизайну одягу важливо, оскільки воно веде до створення інноваційних рішень в індустрії моди, сприяє зростанню конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. Крім того, більш високий рівень компетенцій дозволяє підготувати студентів дизайнерів одягу до ширшого кола кар'єрних можливостей індустрії моди. За очевидної актуальності питання, дотепер залишилися невирішеними багато проблем, що стосуються навчання дизайну одягу. Відповідні навчальні дисципліни, готують спеціалістів-дизайнерів, залишаються одними з найскладніших для викладання. Це пов'язано з тим, що процес підготовки дизайнера в даний час включає як творчі, так і технічні аспекти, що вимагають різноспрямованих навичок, які педагогу може бути важко ефективно передати. У результаті здобувачі освіти можуть мати труднощі з розумінням концепцій або не можуть повною мірою розвинути власне творче бачення при розробці нових моделей одягу.

Аналіз досвіду педагогів, що активно досліджують різні аспекти підвищення якості навчання дизайну та конструювання одягу, дозволив нам виділити деякі характерні складності, що практично завжди виникають у процесі навчання.

1. Одна з проблем, з якою стикаються педагоги під час навчання дизайну одягу, полягає в тому, що через суб'єктивну природу дизайну як форми мистецтва, немає чітких цілей або рекомендацій про те, як найкраще підходити до кожного плану уроку. Залежно від індивідуальних інтересів та рівня

навичок учня можуть знадобитися різні підходи для того, щоб кожен почував себе комфортно у своїй роботі. Через неможливість стандартизованого підходу, планування кожного уроку вимагає від педагога більше часу, ніж підготовка з інших предметів, де профільні підручники містять покрокові інструкції про те, що має бути охоплено у межах кожної одиниці навчання.

Ми вважаємо, що частково зазначену проблему можуть вирішити комплексні плани уроків з коротким викладом усіх тем, які викладачі мають намір висвітлити під час занять – з докладними інструкціями про те, як найкраще просуватися на ці теми. Це необхідно, щоб здобувачі освіти відчували методичну підтримку протягом усього процесу, при цьому не відчуваючи себе перевантаженими надто великою кількістю варіантів подання інформації. Важливо, щоб майбутні дизайнери одягу на кожному етапі навчання мали короткі інструкції, що не сковують шляхи та способи вирішення поставлених завдань. Такий підхід дозволить максимально розкрити свій творчий потенціал.

2. Наступна проблема, пов'язана з викладанням дизайну одягу, полягає в оцінці успішності здобувачів освіти. У цьому питанні спостерігається відчутна волатильність, оскільки вимір успіх часто в значній мірі залежить від суб'єктивних критеріїв, таких як естетична привабливість дизайну, а не від об'єктивних факторів, таких як точність чи швидкість, які легше кількісно оцінити з допомогою традиційних методів оцінки (наприклад, тестів).

Щоб подолати труднощі з визначенням, чи конкретні проекти відповідають необхідним стандартам необхідно вводити широкий спектр вимірних непрямих критеріїв. Це дозволить оцінювати результати, засновані на заздалегідь визначених показниках, пов'язаних із творчим майстерністю тощо. Крім того, частий зворотний зв'язок після критичних зауважень допомагає дати необхідний напрямок для покращення загальної якості проектів, що виробляються, при цьому дозволяючи вільно розвиватися особистому самовираженню учнів.

3. Нарешті, педагог повинен враховувати той факт, що середовище навчання відіграють важливу роль у розвиток успішних дизайнерів. Студійний простір має бути обладнаний необхідними наочними матеріалами – інструментарієм, зразками робіт, матеріалами творчості.

Сучасні інструменти та матеріали необхідні, але не завжди доступні:

- поліпшення процесу навчання дизайну одягу може допомогти забезпечити гарну професійну підготовку студентів. Ми бачимо вирішення цього завдання у реалізації певних умов;
- одним із напрямків у підвищенні якості викладання дизайну одягу є надання студентам практичного досвіду роботи з матеріалами та інструментами, використовуються у виробничих процесах;
- необхідно включати до програми навчання візити до професіоналів галузі, які могли б продемонструвати, як на практиці реалізуються технологічні процеси, надати рекомендації щодо передових методів роботи з тканинами, фурнітурою та іншими матеріалами, пов'язаними із виробництвом одягу;
- викладачам дизайну одягу необхідний доступ до якісних витратних матеріалів, щоб учні знайомилися з різними типами тканин, видами швейних машин, необхідних виробничих процесах, таких як конструювання, розкрій, пошиття, передпродажна підготовка одягу;
- викладачі, окрім традиційних лекцій, повинні використовувати широкий спектр методів навчання. Включення інтерактивних вправ до класних занять заохочує творчість серед учасників, даючи їм можливість досліджувати ідеї, не побоюючись засудження з боку однолітків та викладачів;
- включення мультимедійних елементів у навчання дозволяє розвивати творчу уяву, допомагає формувати аналітичні навички, необхідні для успішного завершення проекту надалі. Наприклад, під час проведення таких занять, як теорія кольору чи методи малювання, які не завжди можуть вима-

гати довгих пояснень, а скоріше наочних посібників, педагоги можуть використовувати презентації, відео чи зображення;

– інтеграція сучасних технологій у процес навчання допомагає культивувати сучасні технології підходи до вирішення проблем та аналізу нових досліджень.

Таким чином, аналіз актуальних проблем, що виникають у процесі навчання дизайну одягу, також пошук шляхів їх вирішення дозволить підняти на новий якісний рівень процес професійної підготовки сучасних дизайнерів.

1.2. Вибір технологій та методів навчання при підготовці дизайнерів одягу в ЗВО

До сучасної системи вищої професійної дизайн-освіти сьогодні висувають високі вимоги підготовки кваліфікованих фахівців, які мають професійний майстерність, творчими здібностями, інноваційними поглядами, вмінням самостійно мислити. Для організаторів навчального процесу актуальними стають завдання удосконалення технологій, методів та педагогічних підходів, у тому числі і з метою досягнення якісної професійної підготовки та компетенції молодих дизайнерів одягу.

У дослідженнях, вкладених у розвиток освіти у сфері дизайну, автори підкреслюються особливості навчання фахівців цього профілю, які поєднують у собі однаково художній та технічний потенціал. Навчання технологіям дизайну одягу ґрунтується як на розвитку творчих здібностей студента, так і на вивченні сукупності прикладних дисциплін, знання яких дає можливість реалізації та втілення творчих задумів у готовому виробі. Дизайн одягу ґрунтується на розробці планів та проєктів задуманих до здійснення моделей. Тому одним із найважливіших методів навчання цієї спеціальності є проєктно-діяльнісний підхід, що дозволяє студентам здобувати можливість для індивідуальної творчості та широкі професійні навички у процесі провадження проєктної діяльності. Проєктна діяльність орієнтована отримання студентами

навичок самостійного пошуку інформації з метою застосування отриманих знань на практиці, що розвиває критичне мислення, вміння працювати з інформацією.

Застосування проєктного методу є основою організації проблемного навчання, коли перед студентами ставиться завдання, що вимагає вирішення, з певними, чіткими умовами. Такий метод навчання підвищує інтерес здобувачів освіти до досліджуваної теми, стимулює отримання поглиблених знань, вчить як самостійного збору та аналізу інформації, так і роботи в команді. Готовим результатом проблемного методу навчання стає проєкт, який представляє рішення поставленої завдання.

Одним з ефективних методів, який пробуджує інтерес студентів до створення одягу та допомагає максимально інтегрувати їх у дослідницький творчий процес, є групова робота над проєктом. Робота в команді є обов'язковою складовою ефективного навчання та набуття навичок професійних комунікацій. Особливо цікавим для студентів стають постановка практичних соціально-орієнтованих завдань, реальних, споживчих замовлень. Робота над дизайном та конструюванням одягу відповідно до умов технічного завдання та індивідуальними вимогами замовника дає можливість для студентів отримання хороших практичних досвідів. Не менш важлива у процесі виконання завдання тренування навичок вибудовування етапів проєктування відповідно до всіх циклів виробництва: конфекціонування тканин, побудова ескізу майбутнього виробу, подальше конструювання та моделювання, створення зразка моделі та підготовка технічної документації.

Важливим методом навчання та підвищення компетенції дизайнера одягу у студентів є проходження ними виробничої практики, під час якої вони можуть отримати поглиблені практичні професійні знання та навички, знайти застосування отриманим під час навчання теоретичним знанням, підвищити мотивацію до професійного розвитку. На жаль, навчальні заклади в даний час стикаються з труднощами в організації виробничої практики на

підприємствах, заміною якої часто стають практичні заняття у лабораторних умовах.

Для студентів, які вивчають сферу дизайну одягу, важливо підвищувати знання з історії мистецтв, теорії та практики сучасного мистецтва. З цією метою, крім лекційного матеріалу, важливо впроваджувати у процес навчання відвідування музеїв, творчих виставок, колекцій будинків моди.

Вивчення предметів культури, знайомство процесами створення мистецьких об'єктів створюють певний дидактичний досвід дизайнерської «нагляду», який потім стає базою реалізації своїх творчих задумів.

Невід'ємною складовою сучасного навчання стало застосування цифрових технологій.

Сьогодні, для фахівців, які задіяні у сфері дизайну, використання об'ємно-графічних засобів моделювання, у тому числі комп'ютерної графіки стало важливою частиною професійної діяльності. Інформаційні технології дозволяють значно розширити проектно-технологічні можливості студентів, дають можливість роботи з графічними програмами, 3D конструюванням, отримувати доступ до он-лайн баз знань, брати участь у професійних вебінарах на форумах отримувати досвід взаємодії з колегами всього світу. Можливості застосування цифрових технологій підвищують мотивацію студентів до навчання, дослідницької діяльності, що дають навик самостійної організації навчального процесу, стимулюють інтерес до професійним проблемам.

Методом навчання, що дозволяє розкрити творчий та професійний потенціал студентів, є їх участь у конкурсній діяльності, на виставках молодих дизайнерів одягу та наукових конференціях. Подібні навчальні заходи дають учасникам цінний досвід підвищення компетенцій в умовах конкуренції, досвід професійної взаємодії, розширюють межі творчого мислення дизайнера одягу.

Високопродуктивним у навчанні дизайну одягу є застосування інтерактивних технологій навчання, що ґрунтуються на командній співпраці та ак-

тивних комунікаціях учасників освітнього процесу. Така методика передбачає проведення ділових ігор, лабораторних та практичних занять, круглих столів, практичних занять та інших форм навчання, результатом яких є активна, творча колективна робота та спільне прийняття розв'язування професійних завдань.

Таким чином, побудова навчального процесу навчання з професійних дисциплін в ЗВО має будуватися на застосуванні різноманітних освітніх методів, що сприяють формуванню професійної компетенції молодих фахівців, набуття ними навичок самостійної роботи, прояву творчої самореалізації та індивідуальності.

Висновки до розділу 1

В першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи ми підкреслили актуальність підвищення якості навчання дизайну одягу. Докладно розглянули проблеми, що виникають у викладачів у процесі навчання дизайну та конструювання одягу. Зокрема, актуалізовано проблему суб'єктивної природи дизайну як форми мистецтва, що ускладнює технологію планування уроку, оцінки рівня сформованості професійних компетентностей. Наголошено на важливості забезпечення доступності нових інструментів, матеріалів, зразків творчості для демонстрації та відпрацювання навичок. Запропоновано можливі напрямки для вирішення перелічених проблем.

Також ми розглянули методи та технології сучасної вищої професійної дизайн-освіти. При цьому, навчання дизайну одягу, розглядається з погляду підготовки компетентних та практико-орієнтованих фахівців, готових до успішної професійної діяльності. Наведено приклади та розглянуто особливості методів навчання дизайн одягу. Зроблено висновки про важливість розширення застосовуваних в освітньому процесі форм навчання для досягнення поставленої мети навчання та професійної підготовки кваліфікованих фахівців.

РОЗДІЛ 2

ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ 3D ВІРТУАЛЬНОГО КОНСТРУЮВАННЯ ТА ТРАДИЦІЙНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ КРЕСЛЕНЬ

2.1. Основи 3D конструювання одягу

Весь процес виготовлення тканини залежить від мистецтва малювання [1]. Це вид мистецтва, який передбачає окантовку та обробку плоского шматка тканини, щоб відповідати контурам людського тіла. Він діє як сполучна ланка між дизайном і виробництвом. Викрійка, яка представляє малюнок у вигляді елементів одягу, дозволяє дизайнеру втілити малюнок у готовий елемент одягу [2]. Складання креслення для будь-якого одягу називається виготовленням викрійки [3]. Викрійки використовуються як шаблон для розкрою тканини та відповідності мірок, необхідних для пошиття одягу. Викрійки використовуються для того, щоб 2D-одяг належним чином сидів на 3D-тілі. Викрійка — це прототип, який використовується в індустрії моди для нанесення частин одягу на тканину, щоб їх можна було вирізати та скласти разом. Шаблони часто виготовляють з паперу, але якщо вони повинні бути міцнішими, щоб витримувати постійне використання, їх також можна зробити з жорсткішого та міцнішого матеріалу, такого як картон або картон. Викрійка створюється шляхом складання всіх деталей кожного елемента виготовлення швейного виробу. Іншими словами, креслення служать репрезентативними моделями для кожної складової частини одягу. Кожен елемент одягу має свій малюнок. Викрійка необхідна для правильної посадки одягу. Найважливішим фактором, який впливає на те, чи буде одяг остаточно прийнято чи відхилено, є посадка. Дизайнерські креслення повинні враховувати різні форми та пропорції кожного унікального споживача, щоб забезпечити гарну персоналізовану посадку. Техніка створення тривимірних цифрових дизайнів одягу за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення відома як «складання 3D шаблонів». Він передбачає створення, зміну та модифікацію частин

креслена у віртуальному середовищі. Виготовлення 3D-викрійок пропонує декілька переваг перед традиційним ручним 2D-виготовленням, включаючи швидші ітерації дизайну, покращену візуалізацію та можливість імітувати посадку та поведінку одягу у віртуальному середовищі. Це допомагає швейній промисловості виготовляти одяг ефективніше та точніше, заощаджуючи гроші.

Clo3D/CLO3D — це 3D-інструмент для проектування та візуалізації одягу, розроблений CLO Virtual Fashion Inc. Індустрія моди та одягу є основним цільовим ринком для розробки віртуальних 3D-прототипів одягу та моделювання. Дизайнери можуть використовувати різні інструменти та функції, надані Clo3D, щоб створювати та виглядати реалістичним тривимірним одягом. Цілі дослідження полягають у тому, щоб розглянути переваги Clo3D і порівняти їх із більш традиційними методами ручного вирізання шаблонів. Програма використовує складні алгоритми та моделі на основі фізики для моделювання поведінки текстилю та його взаємодії з тілом. 3D-друк стає все більш популярним в індустрії моди завдяки своїй здатності оптимізувати процес дизайну, заощадити кошти та покращити комунікацію та візуалізацію концепцій одягу. Він перетворився на важливий інструмент для модельєрів, розробників моделей і виробників одягу, щоб перенести свої проекти на звичайний продукт у віртуальному середовищі.

Цілі дослідження

Щоб удосконалити процеси створення віртуальних креслень, дизайну одягу, прототипування та розробки продуктів, було розроблено програмне забезпечення Clo3D для модного та текстильного секторів. Основні цілі дослідження полягають у тому, щоб оцінити та відрізнити створення віртуальних візерунків від традиційного виготовлення вручну, визначити переваги створення віртуальних креслень, яких не вистачає традиційному створенню візерунків, і визначити, як Clo3D вплине на навколишнє середовище та ста-

лість швейної промисловості. Мета дослідження полягає в тому, щоб вивчити можливості та особливості програмного забезпечення Clo3D для створення віртуальних візерунків і модного дизайну, а також те, як вони впливають на створення прототипів і дизайн продукту та мають потенціал для покращення процесу розробки продукту. Крім того, він прагне максимізувати використання Clo3D у модному та текстильному секторах для впливу на навколишнє середовище та сталого розвитку. Крім того, Clo3D підвищує загальну ефективність і рівень конкуренції в галузі. Щоб покращити свої можливості, продуктивність і загальний внесок у процес розробки продукту, виробники шаблонів можуть вирішити вивчити Clo3D. Підприємства також можуть виміряти рентабельність інвестицій від використання Clo3D у процесі розробки продукту.

2.2. Огляд літератури

Немає вимірювання подібності між двома жіночими/чоловічими фігурами для одного розміру [4]. Інформацію, отриману зі скинутого візерунка, можна використати для малювання плоского шаблону, або її можна зробити лише за допомогою вимірювань. Виготовлення плоскої викрійки є найшвидшим і найефективнішим методом, розробленим для створення викрійок, які контролюють однаковість розміру та посадки одягу масового виробництва [5]. Три основні концепції та методи виготовлення візерунків є основою виготовлення плоских візерунків: маніпуляція дротиком (зміна дротика), валяння (збільшення кількості тканини в дизайні) та контурування (підгонка до поглиблень форми моделі) [6]. Кожен метод вимагає дещо різних інструментів для виконання роботи. Драпірування, також відоме як моделювання, - це процес драпірування, прикріплення, зварювання, збирання та розрізання тканини на моделі або підставці для одягу [1]. Після драпірування матеріал знімається і розкладається. За допомогою французької кривої та лінійки лінії точно налаштовуються. Викрійки з тканини переносяться на наступному етапі

пі за допомогою лекального паперу. Після цього потрібні деякі функції, такі як розсування тканини, розрізання. Нарізані панелі потрібні в швейному цеху для виробництва [7]. Перший малюнок на схемі 2.1 ілюструє обладнання, необхідне для виготовлення викрійки, а другий малюнок ілюструє обладнання для драпірування. Плоске креслення створюється на плоскій поверхні, як випливає з його назви. Цифрові або віртуальні плоскі проекти повинні бути створені за допомогою САПР та інших програм для дизайну одягу, таких як Clo3D. У нас недостатньо сучасних технологій, щоб задовольнити вимоги покупців. На даний момент ринок RMG є надзвичайно конкурентоспроможним для нашої країни в цифрових чи віртуальних аспектах [8]. Бізнес одягу стикається з конкуренцією в усьому світі; виробництво може тривати від трьох до шести місяців, а мода змінюється за тиждень. Таким чином, щоб підтримувати міжнародний ринок одягу, необхідно розробити дизайн продукту за мінімально можливий час [9]. Методи однакові незалежно від того, створюємо ми плоскі візерунки фізично чи цифрово [10]. Оскільки вона поєднує ідеї дизайнера від двовимірного зображення до тривимірного вираження форми, пропорцій і силуету, здатність створювати візерунки має вирішальне значення для всього процесу виробництва одягу [11]. Візерунки мають таку ж цінність для модельєра, як креслення для архітектора.



Рисунок 2.1. Інструменти для виготовлення викрійки та драпірування

Міркування щодо створення креслення, пов'язані з маніпулюванням тканиною, визначають, чи має одяг більший об'єм чи меншу повноту [12]. Початковим кроком у створенні будь-якого шаблону є проектування базового блоку [13]. Базовий шаблон фундаменту, призначений для розміщення загальної форми, називається блоковим шаблоном [5]. Щоб створити швидкий дизайн під певний стиль одягу, використовуйте базові блоки. Генеральний план створюється шляхом відстеження основних блоків, а потім накладення розробки проекту. Генеральний план служить планом розвитку [14]. Порівняно з архітектурним проектом, генеральний план розробки шаблону служить основою для всіх проектів. Генплан починається з блоків базового шаблону, які не мають конструктивних особливостей. Це дає змогу візуально планувати шаблон і розглядати положення або глибину перед адаптацією основних конструкцій [15].

Під час створення базових, основоположних або дизайнерських візерунків креслення візерунків — це метод створення візерунків, який спирається на вимірювання, отримані з форми або моделі. Чернетка набору базових візерунків служить ілюстрацією. Метод побудови шаблону, відомий як створення плоского шаблону, залежить від уже виготовлених шаблонів. Щоб розробити патерни проектування, робочий патерн модифікують за допомогою методів похилої лінії або повороту [16].

Шаблон підгонки зазвичай використовується як синоніми з терміном «базовий блок». Базовий блок — це заготовка викрійки для предмета одягу, яка не містить припусків на шви чи ліній стилю в контексті одягу. Базовий блок не має припусків на шви, тому його можна використовувати для коригування дизайну на основі вдалої моделі або для створення нових креслень, використовуючи розміри конкретної форми сукні, клієнта чи моделі [17]. Серед найскладніших і технічно вимогливих завдань, пов'язаних із швейним

виробництвом. На цьому етапі виробники та дизайнери працюють разом, щоб створити креслення.

Віртуальне креслення

У модному бізнесі виробництво цифрових креслень наразі замінює креслені вручну дизайни на чорному папері як більш традиційний і бажаний метод. Користувачі можуть побачити остаточний дизайн цифрової моделі під час створення віртуального шаблону, який на 30% більш точний і продуктивний з точки зору часу та витрат [18]. Техніка створення 3D-прототипу з 2D-цифрового шаблону відома як 3D у дизайні одягу, де використовується 3D-технологія [19]. 3D візуалізація - одна з найсучасніших технологій. Візуалізація – це те, що ми можемо отримати від використання Clo3D. Використовуючи цю технологію, маркетологи можуть миттєво вносити зміни в дизайн і оцінювати результати. Перевіривши посадку та силует перед процесом дизайну, можна підвищити якість дизайну. Це зменшує кількість відходів і неточностей у відборі зразків до завершення [5]. Ми можемо перетворити 2D-малюнки на 3D-графіку за допомогою програми віртуального дизайну Clo3D. Це чудовий інструмент для оцінки придатності, перегляду речей у використанні та спробування різних варіантів тканини та кольорів. Крім того, шаблони можна експортувати в різні формати [20]. Основною метою є розуміння поточного стану ручного виготовлення шаблонів та використання програмного забезпечення для 3D-дизайну одягу в швейній промисловості. Підхід CLO було оцінено на відповідність вимогам до входу, виходу, системи контролю, людських ресурсів, технологій, часу, системи прийняття рішень і комунікацій.

2.3. Методика досліджень

2.3.1. Збір даних

Основна мета збору даних полягає в тому, щоб отримати розуміння поточного стану ручного виготовлення викрійок і використання програмного забезпечення для 3D-дизайну одягу в швейному секторі. Це дослідження переважно спирається на вторинні дані, отримані з багатьох онлайн-джерел, включаючи наукові журнали, книги, попередні дослідження, веб-портали, спеціально присвячені сектору одягу та одягу, офіційний веб-сайт Clo3D та веб-портали, які пропонують допомогу та ресурси для Clo3D.

2.3.2. Аналіз даних

У цьому дослідженні розглядається аналіз отриманих даних на основі багатьох потреб, включаючи введення, вихід, системи контролю, людські ресурси, технології, час, системи прийняття рішень і комунікаційні системи. Основний аналіз і обговорення були проведені з використанням матеріалів, отриманих з веб-сайту Clo3D і відомих веб-порталів моди та модних блогів. У цьому дослідженні розглянуто багатогранні проблеми, що стосуються швейної компанії, а також досягнення та розвиток цих секторів. Це дослідження спирається на вторинні дані, взяті з веб-сайту Clo3D, які вважаються дуже надійними та точними, отже мінімізуючи потенціал неавтентичності. Одним із потенційних недоліків цього дослідження є відсутність збору первинних даних від ключових зацікавлених сторін, таких як власники швейних фабрик, модельєри, техніки, виробники шаблонів та експерти Clo3D. Це включає відсутність опитувань чи інтерв'ю, проведених з цими особами, і подальшу відсутність їхніх відповідей.

Оцінка та аналіз їхніх ідей та пропозицій були неможливі. Однак це дослідження потребує використання справжніх і точних даних, що спонукає нас робити акцент на вторинних джерелах даних і покладатися на них. Ще одним

обмеженням, пов'язаним із використанням первинних методів збору даних, таких як анкетування та інтерв'ю, є можливість для респондентів давати соціально бажані відповіді. У більшості випадків особиста інформація особи не була розголошена, обставина, яка може виявитися дуже вигідною.

2.4. Технології 3D проектування та віртуального прототипування

2.4.1. Визначення

Як уже згадувалося, трансформаційна сила цифрових технологій має величезний вплив на індустрію моди. Дійсно, одним із головних нових напрямків, які починають шукати компанії, є використання нової технології: 3D цифрових технологій. Технологія вперше була представлена як 3D-моделювання для опису програмних технологій 3D, які використовуються для створення 3D-об'єктів і областей у сфері архітектури та машинобудування. До сьогодні його межі, застосування та екосистема все ще розмиті, а також його визначення та термінологія. Навпаки, для ширшої перспективи також використовується термін (3D) створення цифрових продуктів, що охоплює всі технології. Зосереджуючись на індустрії моди, нарешті застосовується термін 3D цифрова мода, 3D мода, 3D одяг або 3D динамічний дизайн одягу. Оскільки цю технологію розробили компанії-розробники програмного забезпечення, іноді користувачі називають її за назвою використовуваної програми, наприклад Clo 3D, Browzwear або Style 3D. Оскільки сферою цього дослідження є етап розробки продукту, а точніше етапи дизайну продукту в сфері розкоші, терміни «3D-технології дизайну», «3D-цифрові технології», а також «3D-віртуальне прототипування» будуть в основному використовуватися як синоніми. Що стосується визначень, література та кілька статей на цю тему представляють кілька шкіл думки, що відрізняються за способом використання цих технологій, а також за межами їх різноманітних застосу-

вань. Наприклад, 3D-проектування можна визначити як процес розробки 3D-прототипу з 2D-цифрового шаблону. Завдяки розробкам 3D-технологій дизайнери тепер можуть створювати 3D-виріб безпосередньо на цифровому аватарі (моделі) свого розміру. Дійсно, інші припускають, що 3D-інструменти дозволяють створювати 3D-одяг безпосередньо в програмі навколо віртуального манекена. Це також визначається як використання 3D-програм для створення готової до виробництва 3D-версії на одязі. Для цілей цього дослідження 3D-дизайн буде визначено із застосуванням загального визначення 3D-моделювання без посилання на конкретну сферу чи сферу застосування, оскільки воно здається найбільш повним: 3D-дизайн — це процес використання комп'ютерного програмного забезпечення для створення Тривимірні зображення об'єктів або областей. 3D-художники маніпулюють точками у віртуальному середовищі, відомими як вершини, щоб сформувати сітку для створення об'єкта. У цьому дослідженні предметом розгляду є предмет одягу. Дуже схоже також визначення віртуального 3D-прототипування: технологія, здатна генерувати тривимірний фотореалістичний продукт, який дозволяє змінювати візерунок у реальному часі, відтворювати 3D-зображення, переглядати помилки та підгонку, а також силуети.

2.4.2. Історія 3D дизайну

Цифрове прототипування, що базується на тривимірній (3D) технології, вважається ключовим елементом у поточному процесі проектування, однак індустрія моди відносно повільно впроваджує використання програмного забезпечення 3D у процесі проектування. Уже на початку 1960-х завдяки винаходу творця Sketchpad, Івана Сазерленда, спеціальне комп'ютерне програмне забезпечення змогло створити тривимірне цифрове візуальне зображення реального об'єкта. Однак через характер індустрії моди, що перешкоджає оцифровці та розробці програмного забезпечення, технологія не почала поши-

рюватися до кінця 1990-х років. Дійсно, завдяки впровадженню передових, незвичайних технологій, таких як 3D-друк і цифровий друк, а також розробці автоматизованого проектування (CAD) створення шаблонів і сортування, що відповідні досягнення та рішення почали процвітати протягом останніх двох років. десятиліть. Після САПР потенціал 3D вилився в САМ (комп'ютеризоване виробництво) як засіб, що гарантує плавний перехід від процесу 2D-проектування до 3D-виробництва та дозволяє підприємствам отримувати переваги від швидких відповідей. І справді, інженерні групи проводили повне дослідження для розробки розумного текстилю. Цей підхід використовує технологію як інструмент для отримання неочікуваних результатів під час тестування та аналізу всіх варіантів конструкції. Навіть якщо більшість раннього програмного забезпечення для 3D-візуалізації були лише варіаціями існуючих програм для вирізання шаблонів; Докази конкретного прогресу можна знайти з кінця минулого століття: від 3D-симуляції та налаштування одягу до 3D-моделювання одягу, дизайну стилю шляхом трансформації моделей одягу та прямого 3D-редагування одягу. Наприклад, голландський дизайнер предметів розкоші Айріс Ван Херпен, відома тим, що постійно впроваджує у свій бізнес найсучасніші технології, працює з 3D-дизайном і друком з 2007 року, демонструючи, що 3D може створювати преміум-продукти та підвищувати креативність. Випадки використання тривимірної динамічної тканини, у якій одяг змінює свою текстуру та колір на екрані та фізично, спостерігалися й раніше, починаючи з 2003 року. Сьогодні 3D-дизайн широко використовується в цифровому текстильному та модному дизайні, створенні візерунків. для індивідуального дизайну одягу, оцінки примірки, зміни стилю та віртуальної примірки. Загалом, перші технологічні додатки здебільшого використовувалися як інструменти мерчандайзингу та маркетингу, прогресуючи до електронної комерції (для полегшення фотозйомок продуктів), масової персоналізації, а також створення прототипів. Тим не менш, завдяки двонаправленій інтеграції взаємопов'язаних рішень і додатко-

вому каталізатору кризи COVID-19, 3D прискорив свою еволюцію та прогрес набагато вищими темпами, ніж будь-коли раніше, дотримуючись сучасної тенденції, яка характеризує ці роки. Пандемія змусила індустрію моди неминуче перейти до цифрової та віртуальної моди, замінивши колись неминучий фізичний контакт між дизайнерами, виробниками, клієнтами та будь-якими іншими учасниками ланцюжка поставок. Сьогодні бренди стали майже обов'язковими для поєднання технологічних інновацій, переосмислюючи свою бізнес-модель для цифрового ланцюжка поставок. Насправді в процесі DPC замість роботи з однією чи двома технологіями різноманітні унікальні продукти, параметри та інструменти спільно підтримують значно ширший спектр: проектування, розробку, прототипування та перевірку широкого діапазону типів продуктів у віртуальному та спільному середовищах. Віртуальна мода, розроблена на основі метавсесвіту та ігрових трендів, також належить до цієї екосистеми, залучаючи загальну індустрію моди та розкоші в цю нову хвилю. Тим не менш, причини прориву тривимірного програмного забезпечення полягають у пошуку набагато далі, ніж ці дві (мега)тенденції. Переваги 3D відчутні, попит на нього на ринку зростає, і компанії починають інтегрувати та розробляти спеціальне рішення для вирішення практичної проблеми ланцюжка створення вартості.

2.4.3. Екосистема Digital Product Creation DPC

Сьогодні випадки використання цифрового представлення фізичних продуктів можна знайти майже на кожному етапі ланцюжка створення вартості, починаючи від роздрібної торгівлі до розробки продукту. З 3D-активами в центрі більш спільної структури та спільною відповідальністю за розвиток активів, розкішні будинки, а також транснаціональні корпорації масового ринку переживають фундаментальну переробку своїх бізнес-моделей, які раніше покладалися на плоскі специфікації, ітераційний процес фізичної вибірки

та не могли спілкуватися цифровим способом. Технології 3D-дизайну дозволяють дизайнерам візуалізувати одяг до його фізичного створення та визначити його точність на конкретному типі моделі (аватар). Майже всі завдання, пов'язані з цією справою, можна виконати за допомогою програмного забезпечення, що використовує 3D-технологію. Використовуючи тривимірне зображення довжини, ширини та висоти, можна створити схоже зображення фізичного продукту. Основні етапи процесу:

1. Сканування тіла для контролю параметрів фігури та відповідного дизайну одягу. Ви повинні спочатку розробити 3D-аватар (модель), щоб створити дизайн 3D-одягу. Характеристики фігурки повністю контролюються творцем (зріст, обхват талії та грудей). При розробці одягу для спортсменів, наприклад, використовуються попередньо встановлені специфікації аватарів для цього виду спорту.

2. Після цього почнеться двовимірне або тривимірне (відповідно до модальності та програмного забезпечення) процес малювання візерунка моделювання тіла. Використані цифрові візерунки та тканини часто також можна імпортувати в кілька програм для 3D-дизайну одягу, а також намалювати безпосередньо в програмі.

3. Розробка віртуального одягу шляхом складання компонента patter. (фази 2 і 3 можуть збігатися).

4. Припасування тканини до віртуального аватара, а також додавання характеристик тканини, типів стібків і використання карт напруги, щоб виправити посадку одягу.

Після виконання цих основних кроків, щоб визначити, як одяг поводитиметься в реальному житті, творець імітує рух аватара (танець, спринт на подіумі тощо), оскільки це одна з ключових цілей цих технологій. Ще один важливий компонент — розвантаження шаблонів для подальшої передачі у

виробництво. За потреби певні програми можуть запропонувати варіанти налаштування одягу, а також відобразити індивідуальні пропозиції щодо моделей для кращого розуміння. Останнім кроком є візуалізація, коли комп'ютерна графіка перетворює 3D-модель у 2D-візуальні зображення, можна використовувати фотореалістичні або нефотореалістичні методи. Залежно від якості варіанту використання, необхідного для конкретної програми (внутрішня вибірка або віртуальний двійник електронної комерції), остання процедура може тривати від 20 до 60 хвилин. Незважаючи на те, що наступні етапи є критично важливими для фактичних процесів проектування, необхідно запровадити всі підготовчі дії, які дизайнери, а також компанії повинні виконати, щоб дозволити процесу 3D-проектування розпочати: тестування та сканування фізичний матеріал, який становитиме одяг, який буде розроблено. До цієї діяльності потрібно додати керування кольоровим процесом, вибір блоку, створення деталей стилю візерунка і, нарешті, має бути час, щоб додати в програму матеріал у правильному масштабі разом із нові особливості дизайну (типи швів, деталі зшивання), включаючи нові кольори, оздоблення (гудзики, блискавки, кнопки) та компоненти (вишивки, значки, мотиви). Це лише найпоширеніші дії переконливий 3D-процес робочого процесу, який у зв'язку з простим проектуванням може призвести до нудних або трудомістких. Наприклад, процес вибору правильної сировини для використання, один із найважливіших кроків для дизайнерів, може призвести до проблем, оскільки після вибору фізичної тканини її потрібно відсканувати та завантажити в програму, додаючи ще один крок на шляху карта. За допомогою напіваавтоматизованої процедури фізичне випробування матеріалу може тривати від 40 до 60 хвилин для кожного типу матеріалу. Розробка нового стилю може зайняти від 30 до 60 хвилин. Починають поширюватися бібліотеки цифрових тканин, які вже відскановані та доступні в різному програмному забезпеченні, намагаючись полегшити цей процес. Сьогодні кількість підприємств, які використовують комплексне 3D від першого креслення до стадії

виробництва, все ще невелика, багато компаній використовують програмне забезпечення, яке може перемикається легко переключати між 2D і 3D, що може бути більш застосовним до поточної фази процесу оцифрування.

2.5. Програмне забезпечення для створення шаблонів

Для ефективного виготовлення, моделювання та виробництва швейних виробів використовується програмне забезпечення для створення шаблонів. Він адаптований і може застосовуватися в різних галузях, включаючи дизайн одягу, пошиття одягу та оздоблення дому. Він допомагає дизайнерам створювати точні проекти швидше, ніж звичайні методи малювання на папері та олівцем завдяки зручному інтерфейсу та потужним функціям. Ця програма дуже корисна для прикраси будинку, дизайну одягу та шиття. Цифрові чернетки в програмному забезпеченні для створення шаблонів дозволяють дизайнерам працювати швидше, покращуючи виробничий процес. Дизайнери можуть швидко змінювати шаблони за допомогою таких інструментів, як автоматичне оцінювання, автоматичне розміщення інтервалів і параметри швидкого редагування. Також використовуються такі методи, як гніздування та оптимальне використання тканини. Графічна бібліотека полегшує доступ до таких елементів дизайну, як принти та логотипи, а інструменти 3D-візуалізації надають дизайнерам точні візуальні представлення. У порівнянні зі звичайними методами дизайну, 3D-дизайн одягу показав виняткову ефективність. Технологія віртуальної примірки 2D до 3D може допомогти дизайнерам визначити, чи є стиль одягу практичним, технологія дизайну одягу 3D до 3D може допомогти дизайнерам підкоригувати 3D одяг, а технологія 3D до 2D flat може допомогти виробникам шаблонів створювати моделі одягу. За допомогою програмного забезпечення для створення віртуальних шаблонів перед циклом виготовляється менше зразків, швидші прототипи та значно краща якість.

2.5.1. Функції Clo3d, які забезпечують ефективне створення креслень

Малювання візерунків, маніпуляції з формою тканини та база даних вимірювань для різних типів фігури та розмірів – це лише деякі з багатьох можливостей, які програмне забезпечення для дизайну одягу Clo3d надає для створення візерунків. Тоді користувачі можуть точно визначити розмір одягу та гарантувати, що він добре підходить. Функції сортування та автоматичного сортування дозволяють легко та швидко створювати різні форми з одного дизайну. Функція виготовлення маркерів ефективно розташовує тканини на великих шматках, заощаджуючи витрати та час на масове виробництво або виготовлення. Інструмент вибору тканини дає змогу користувачам друкувати текстиль безпосередньо на аватарах або цифрово малювати на своїх візерунках. Це дає змогу побачити, як виглядатиме одяг, перш ніж інвестувати в його виготовлення. Clo3d надає можливості друку [5], щоб використовувати його як еталон або для фактичної діяльності з різання.

2.5.2. Створення параметричного шаблону

Технологія параметричного вирізання візерунків є відмінним рішенням і надзвичайно корисним для тих, хто не володіє особливими навичками традиційного викроювання. Однак це може бути рішенням для тих, хто захоплюється модним дизайном і цікавиться тим, як виготовляється одяг, а також для звичайних користувачів, які хочуть виготовляти одяг. Будь-хто, хто володіє програмним забезпеченням, може використовувати його для автоматичного генерування шаблонів, відомих як параметричні шаблони, шляхом введення даних у певний параметр програми Clo3D. Як альтернатива, програма може генерувати параметричні шаблони у відповідь на конкретні вимоги вимірювання. Параметричний візерунок автоматично позиціонується та зшивається,

коли він створений відповідно до заданих параметрів. На малюнку 2.2 показано, як метод створення параметричного шаблону використовується в програмному забезпеченні CLO3D, демонструючи, як легко ввести розміри людського зображення та автоматично створити шаблон під час створення параметричного шаблону.

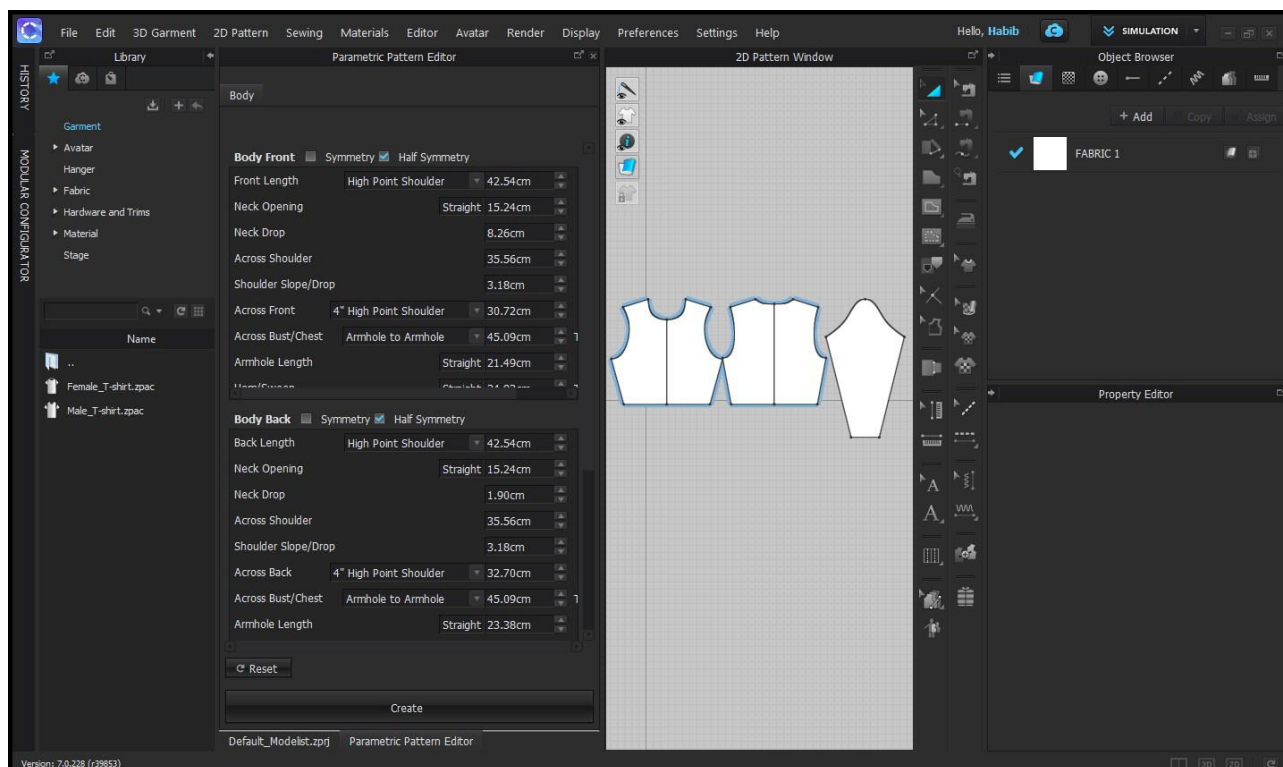


Рисунок 2.2. Вікно створення параметричного шаблону в CLO3D.

2.5.3. Оцифровеа ручних викрійок

Ручні візерунки наносяться на карту або трасуються за допомогою електронного шукача точок (курсора) протягом усього процесу оцифрування та сканування. Портативний пристрій, схожий на мишу, який під час залучення електронним способом передає форми візерунка на електронний робочий стіл, перетворює дані в цифрову форму для використання на комп'ютері та зберігає перетворені параметри шаблону для подальшого використання.

Clo3D може служити таблицею оцифровки для оцифрування ручних візерунків. Він імпортує масштабні зображення як фонове зображення в двовимірне робоче середовище, що дозволяє вручну обводити їх. За допомогою вказаної вище камери візерунок розташовується на плоскому столі, а форма імпортується за допомогою інструмента трасування зображення. Хоча він простіший і менш дорогий, ніж широкоформатний сканер, він може бути не таким точним, якщо не перевіряти на кожному етапі процесу. Рисунок 3.3, процес-1 показує ручне оцифрування, а процес-2 показує шаблон оцифровки в Clo3D.

2.5.4. Виставлення оцінок

Процес класифікації передбачає розширення дизайну одягу без зміни його фундаментальної структури для пристосування до різних типів фігури. Інтеграція таблиці розмірів із базовими блоками є звичайною практикою у виробництві одягу, спрямованою на створення пропорційних розмірів одягу, які найбільше підходять для цільової клієнтури. Експерти з дизайну зазвичай використовують розміри зразків у своїй роботі. Замість того, щоб створювати новий шаблон для кожного розміру, оригінальний шаблон буде оцінено та оцінено. Згідно з попередніми дослідженнями, було помічено, що існує позитивна кореляція між розміром і ростом у техніці. І навпаки, зменшення розміру пов'язане із занепадом методу. Процес класифікації дизайну одягу включає модифікацію зразків візерунків для відповідності певним специфікаціям розміру, зберігаючи оригінальний стиль, зовнішній вигляд і структуру. Програмна система Clo3D надає користувачам вибір між двома різними підходами до сортування зразків. Існує два методи сортування шаблонів: двовимірне або ручне сортування шаблонів і тривимірне або комп'ютерне сортування шаблонів. Після завершення шаблону базового розміру, включаючи процеси створення, підгонки, завершення та необхідних модифікацій

для задоволення наших вимог, ми можемо продовжити класифікацію шаблону. Це передбачає коригування шаблону основного розміру для створення шаблонів для інших розмірів. Clo3D надає низку надзвичайних можливостей оцінювання, включаючи автоматичне оцінювання та редагування оцінок, які мають потенціал для значного підвищення ефективності та продуктивності в нашій галузі. Перехід між різними фігурами в межах візерунка можна прискорити за допомогою клацань миші та натискань клавіш. Процес сортування шаблону Clo3D зображено на малюнку 2.4.

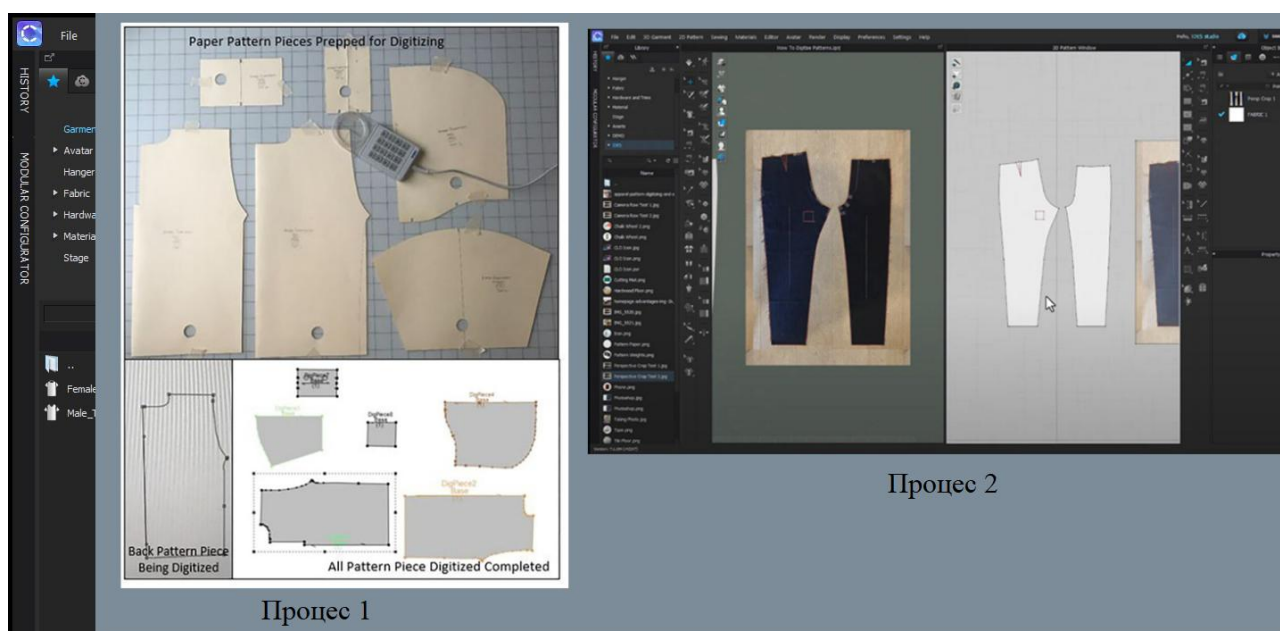


Рисунок 2.3. Оцифровка шаблону вручну та Clo3D

У програмному забезпеченні Clo3D техніка автоматичного оцінювання використовується для створення нових шаблонів різних розмірів на основі вже існуючих шаблонів. Ця функціональність може бути корисною для дизайнерів і розробників шаблонів, оскільки вона ефективно мінімізує помилки та позбавляє потреби оцінювати людину. Оцінка шаблонів буде проводитися автоматично, критерії оцінювання визначатимуться розміром аватара. Автоматичне оцінювання покладається виключно на аватари CLO, оскільки вони

важливі для забезпечення точних і послідовних шаблонів. Для оптимізації результатів рекомендується відрегулювати розміри аватара, застосувати до нього 3D-вбрання та встановити відстань до частинок 20 мм.

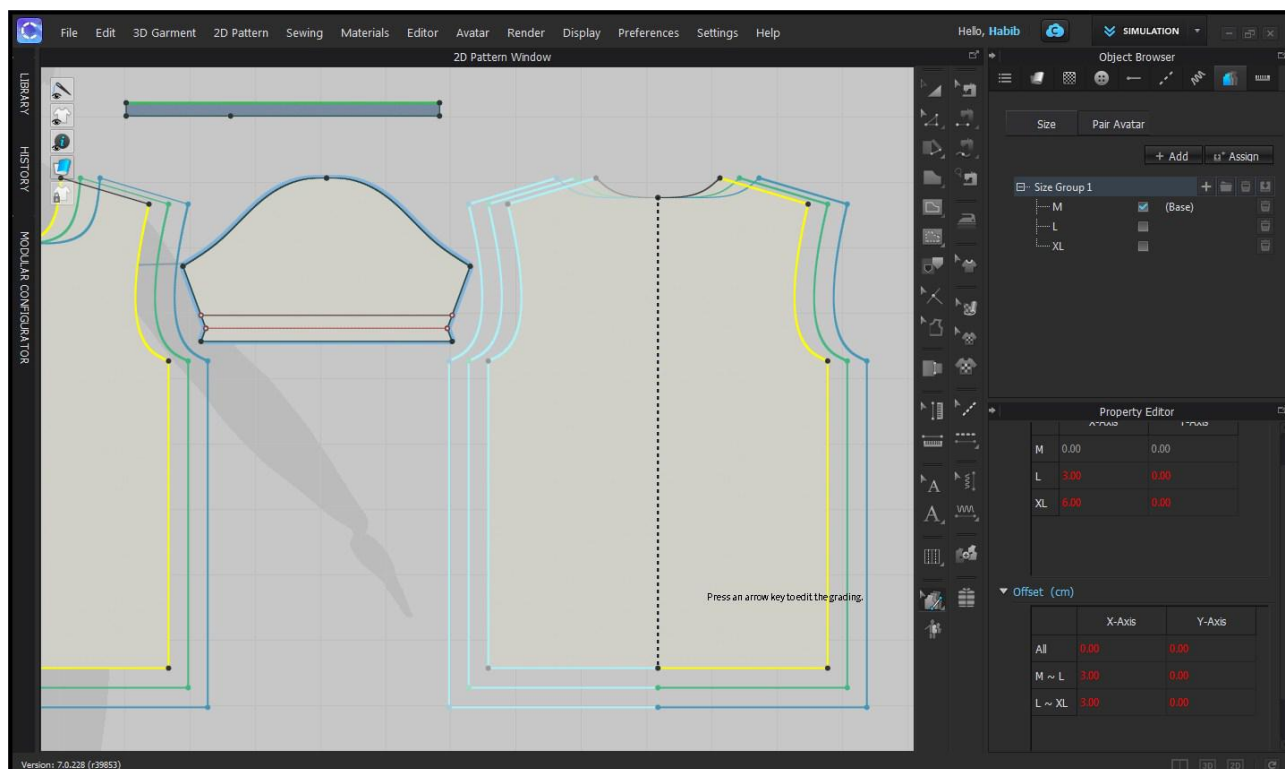


Рисунок 2.4. Градування шаблону в Clo3D.

Використовуючи інтегровану класифікацію шаблонів інструменту, дизайнери можуть вибрати оригінальний шаблон, вказати розмір або діапазон, а Clo3D зробить все інше. Цей автоматизований метод гарантує точні результати та підібраний одяг, заощаджуючи час і мінімізуючи помилки. Якщо потрібні коригування, їх можна внести, зменшуючи кількість помилок і забезпечуючи безперебійну процедуру. На малюнку 2.5 показано, як застосувати одяг до зрілої жіночої фігури на етапах 1 і 2, як автоматично застосувати одяг до дівчинки на етапах 2 і 3, і як використовувати Clo3D, щоб показати результати автоматичного оцінювання на етапах 4 і 5 відповідно.

3.5.5. Патерн ходьби

Дві частини різних шаблонів можна порівняти в режимі реального часу, миттєво вирівнявши їх. Дизайнери можуть побудувати візерунок віртуальної ходьби для свого дизайну одягу, використовуючи надійні можливості Clo3D. Дизайнери можуть швидко порівнювати два різних шаблони з різною довжиною сегментів за допомогою Clo3D, що дозволяє змінювати шаблони в реальному часі під час побудови крокуючих шаблонів. На малюнку 2.6 зображено функцію шаблону проходження Clo3D.

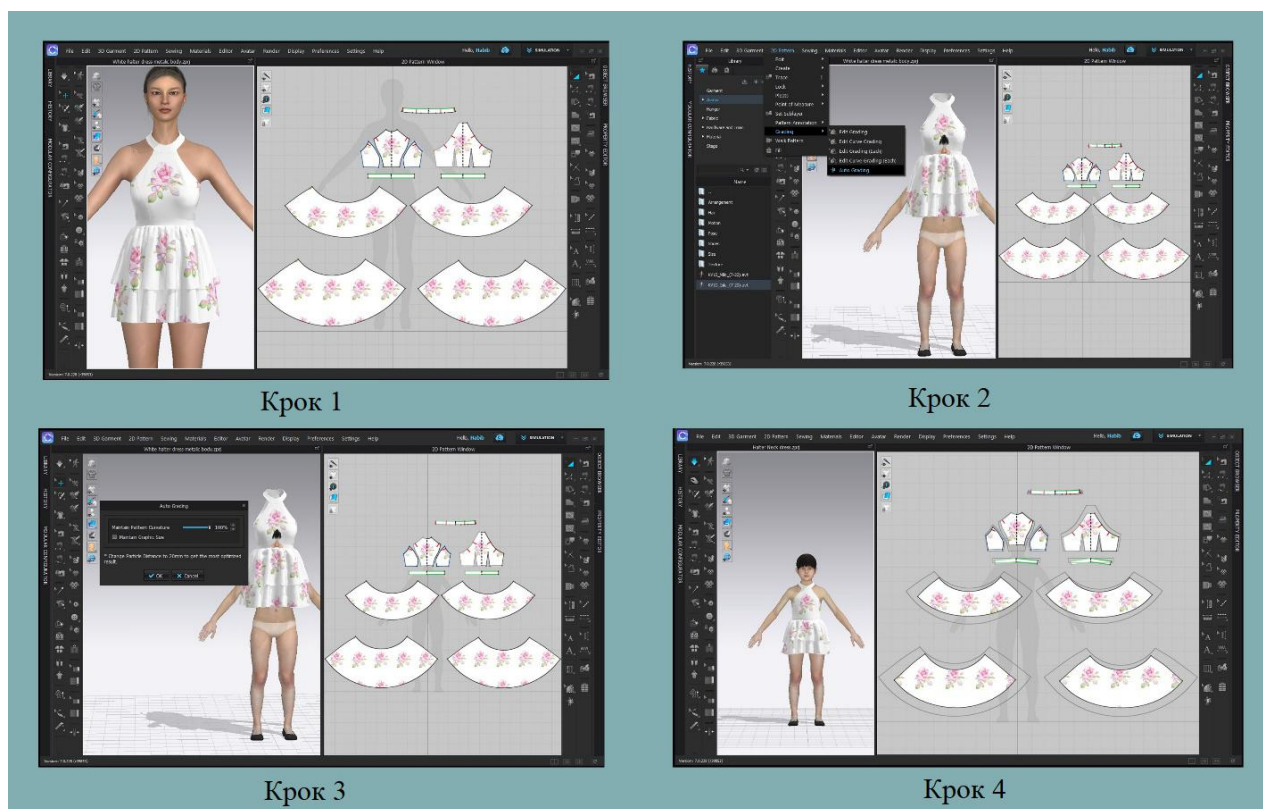


Рисунок 2.5. Автоматична оцінка в Clo3D.

2.5.6. Виготовлення маркера

Термін «маркер» відноситься до групи елементів візерунка, які можуть бути фізично створені на маркувальному папері, розміщені на фіксованому

аркуші паперу та сфотографовані, або цифрово записані для використання на комп'ютері. Створюючи викрійку сукні, Clo3D може допомогти з розробкою маркерів, надаючи функції та інструменти, створені спеціально для створення маркерів. Маркер — це група клаптиків тканини, з яких будуть вирізані різні компоненти одягу.

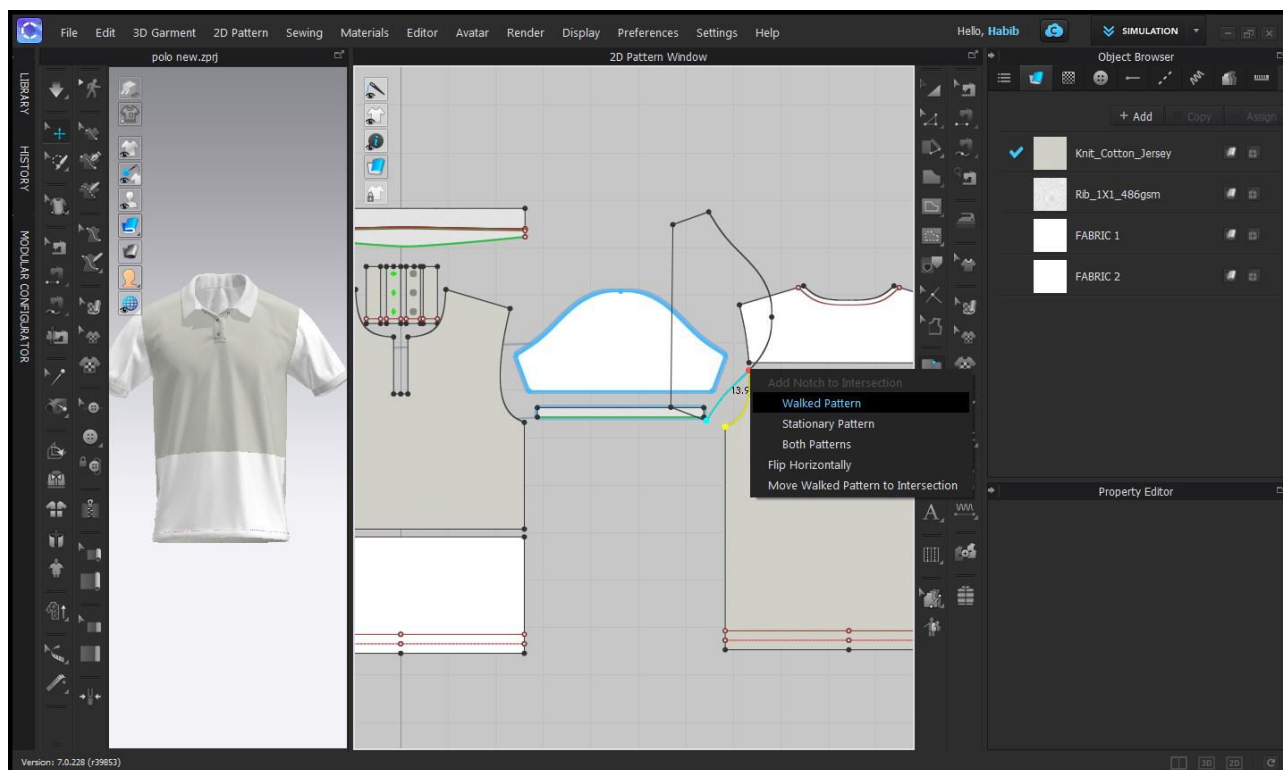


Рисунок 2.6. Шаблон ходьби в Clo3d.

2.5.7. Автоматизоване виготовлення маркерів

Використовуючи автоматичний метод на основі частин шаблону, Clo3D може швидко створити маркер. Економиться час і підвищується ефективність, оскільки маркер створюється автоматично на основі частин візерунка. Інструменти Clo3D для створення маркерів враховують використання тканини та лінії зернистості, дозволяючи дизайнерам бачити, як тканина буде розкладена на маркері, і вносити відповідні коригування. У результаті відходи

зменшуються, а використання тканини збільшується. На малюнку 3.7 показано автоматичне маркування маркером у Clo3d, доступ до якого здійснюється з вкладки розділу Макет друку.

2.5.8. Вкладення шаблонів Clo3d і споживання матеріалів

Дизайнери можуть організовувати кілька дизайнів на одному шматку тканини за допомогою вбудованої функції розкладання шаблонів Clo3D. Щоб допомогти дизайнерам правильно спрогнозувати потреби в тканинах, Clo3D автоматично вирівнює візерунки за допомогою певних методів вкладення візерунків і представляє підсумок споживання тканини. Дизайнери та виробники моделей повинні використовувати цей інструмент, щоб максимізувати використання тканини та заощадити відходи. Дизайнери можуть використовувати вкладення візерунка, оскільки воно пропонує перегляд у режимі реального часу, зміни та точне прогнозування вартості тканини. Роблячи більш простий розрахунок вартості тканини та гарантуючи, що для дизайну замовлено потрібну кількість, це підвищує ефективність і результативність цієї діяльності. Шаблон вкладення Clo3d показано на малюнку 2.6.

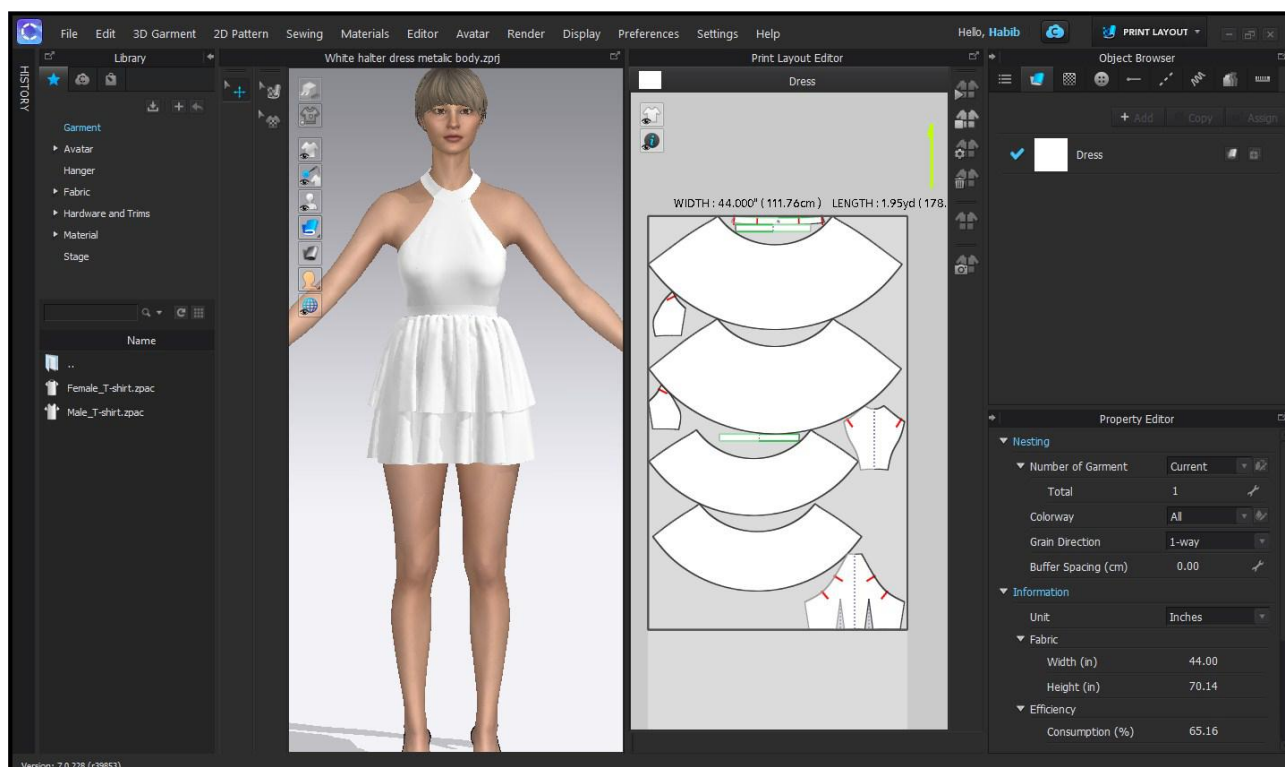


Рисунок 2.7. Автоматизоване вкладення маркерів і шаблонів у Clo3d.

Clo3D робить деталі з дзеркальним візерунком швидшими та простішими, ніж традиційне конструювання шаблонів вручну, заощаджуючи час і зусилля дизайнерів і розробників шаблонів. Цей інструмент, який дозволяє віддзеркалювати вертикальну або горизонтальну вісь, дозволяє швидко перевірити коригування дизайну. Ця техніка допомагає створювати візуально привабливіший і якісніший одяг шляхом аналізу вигляду та посадки нових елементів візерунка як у 2D, так і в 3D. На малюнку 2.8 зображено вікно створення дзеркального шаблону в Clo3d.

2.6. Точка вимірювання

Використовуючи стандарт точки вимірювання від Clo3D, стандарт вимірювання для одягу, дизайнери можуть вказувати точки вимірювання на компонентах 2D креслення. Потім, використовуючи ці дані, створюються таблиці розмірів, класифікація та технічні пакети одягу. Функція 2D POM забезпе-

чує точний масштаб і щільне прилягання до тіла людини, знижуючи виробничий ризик і покращуючи загальну якість і посадку одягу. Створення правильної форми та візерунка має важливе значення для процесу виробництва одягу Clo3D. На рисунку 2.9 показано вікно точки вимірювання у Clo3D.

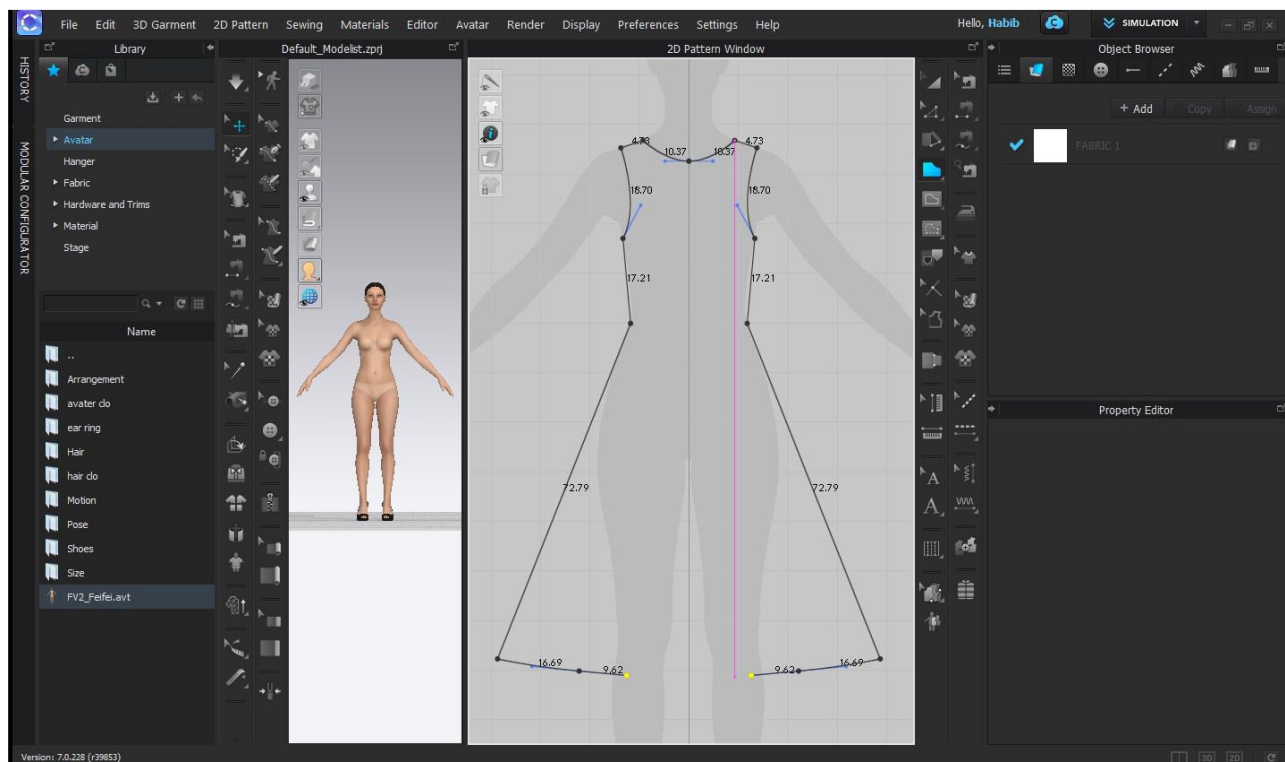


Рисунок 2.8. Створення дзеркального шаблону в Clo3D.

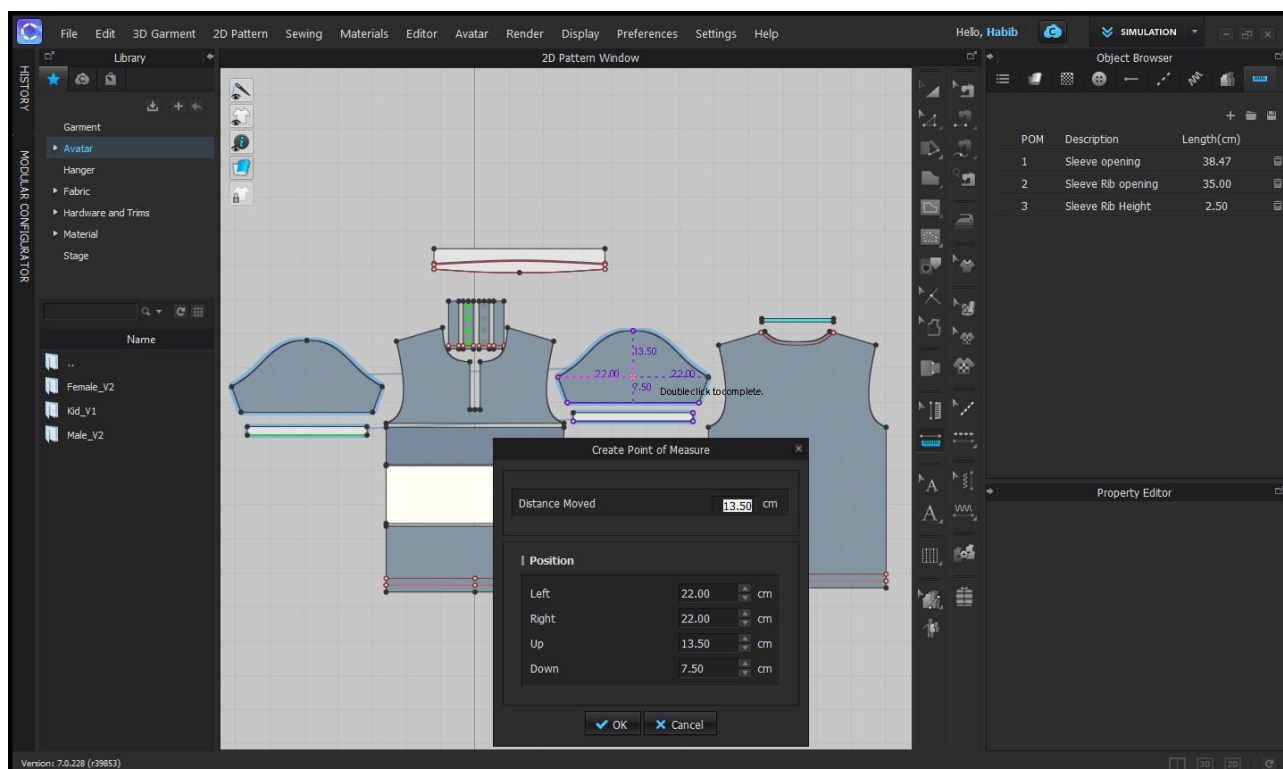


Рисунок 2.9. Точка вимірювання.

2.6.1. Інструмент трасування

Аналіз шаблонів є життєво важливим для розробки дизайну. Малювання форм із генерального плану під час створення шаблону може знадобитися для подальшого розвитку. Інструмент 3D трасування від Clo3D, який дозволяє користувачам швидко створювати нові деталі візерунків на основі вже існуючих форм і візерунків, може бути особливо корисним для різців шаблонів і дизайнерів. Інструмент Clo3D «Trace as a Pattern» дозволяє дизайнерам швидко обводити існуючу форму або одяг, щоб створити нову деталь візерунка, заощаджуючи час. Його також можна використовувати для тестування багатьох ітерацій дизайну, допомагаючи дизайнерам у вдосконаленні їхніх концепцій і в кінцевому підсумку у створенні одягу вищої якості та кращого розміру. На малюнку 2.10 показано програматор інструмента трасування Clo3D.

2.6.2. Викрійка для вирізання та зшивання

Дизайнери можуть побачити посадку та драпірування одягу в трьох вимірах перед його виготовленням. Функція шаблону Cut & Sew Clo3D надає таку можливість. Використовуючи цю технологію, дизайнери можуть виявити проблеми з підгонкою та внести зміни в дизайн перед виробництвом одягу. Корисним методом розробки продукту є шаблон крою та шиття Clo3D, який дозволяє створювати складні 3D-симуляції для презентацій і реалістичні зображення для реклами. На малюнку 2.11 показано застосування дизайну крою та шиття.

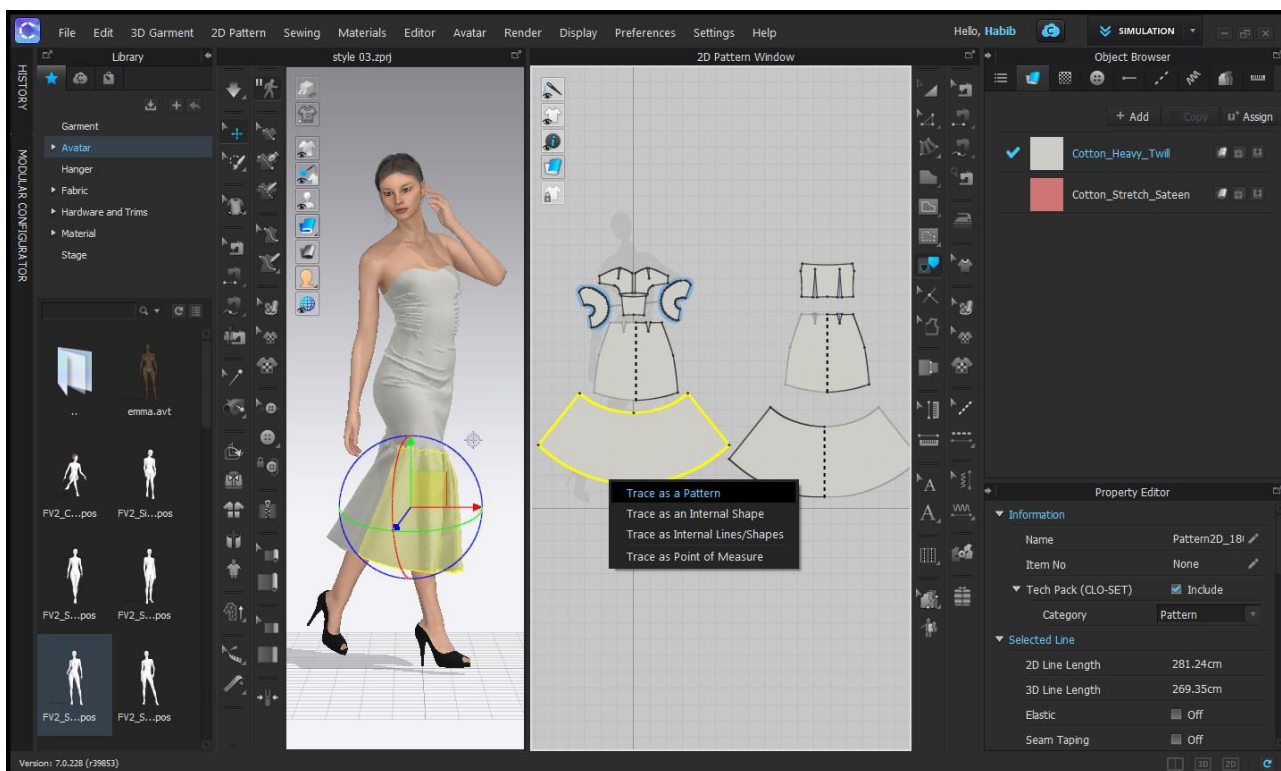


Рисунок 2.10. Додаток Вирізання і зшивання.

2.6.3. Шаблон злиття

Функція «Шаблон злиття» у Clo3D дозволяє розробникам і дизайнерам шаблонів вибирати різні елементи візерунка та об'єднувати їх в один візеру-

нок. Ця можливість може бути використана дизайнерами для об'єднання кількох візерунків в один складний візерунок або для прискорення процесу створення візерунка в цілому. Функція Clo3D «Шаблон злиття» може бути корисною для економії часу дизайнерів. Вікно програми Clo3D Шаблон злиття показано на малюнку 2.12.

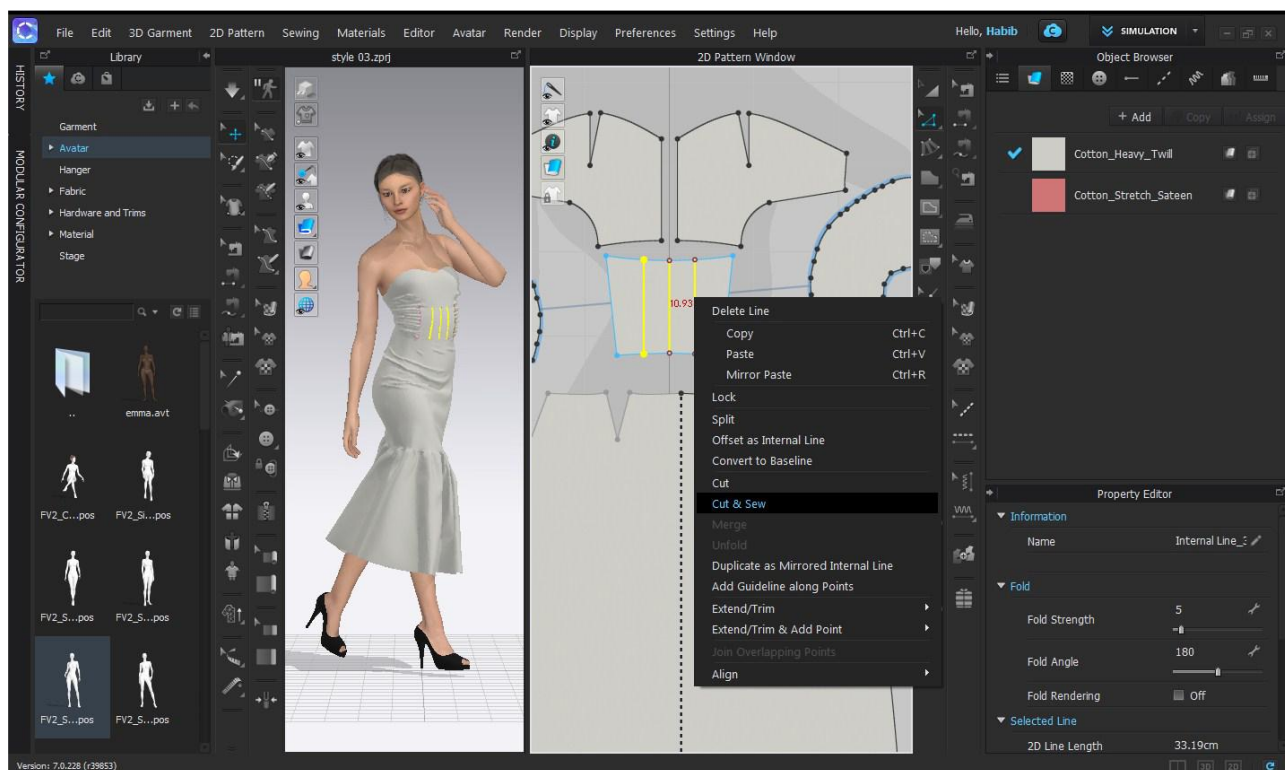


Рисунок 2.11. Викрійка вирізання та шиття.

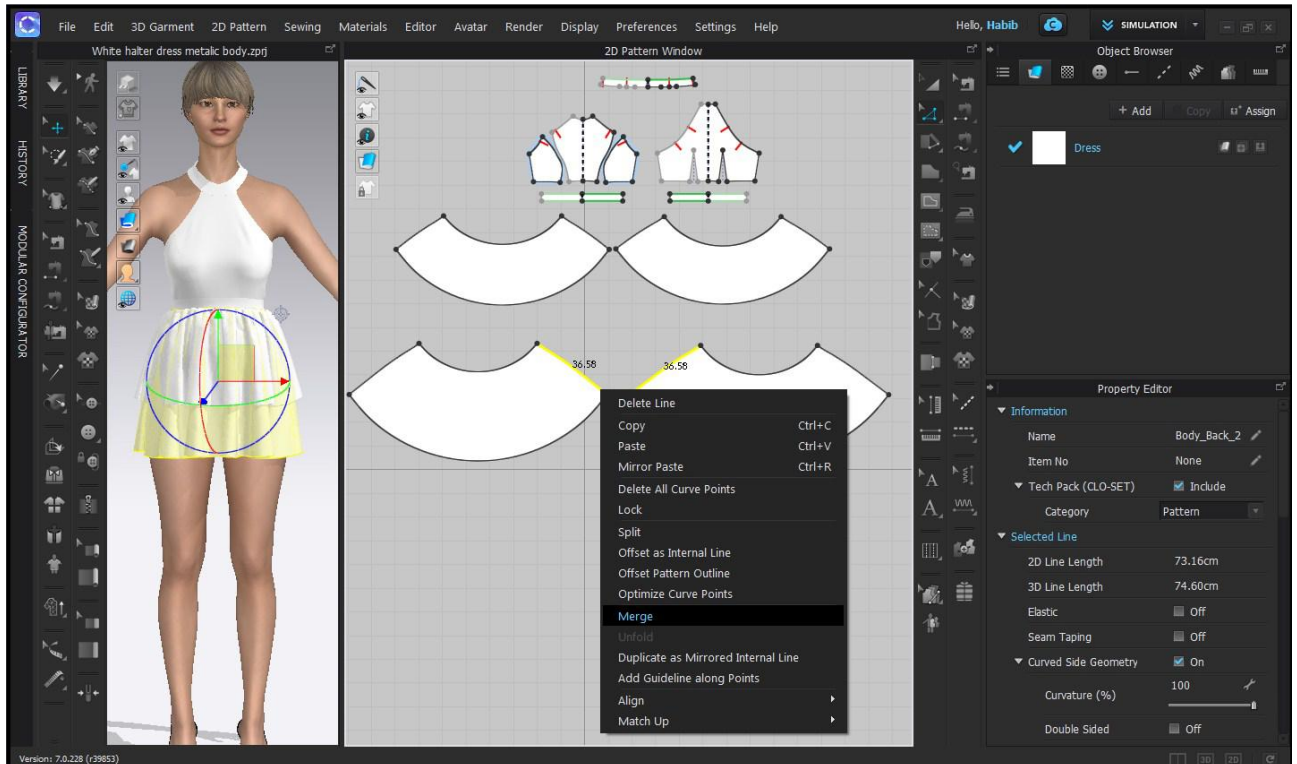


Рисунок 2.12. Шаблон злиття.

2.6.4. Додайте повноту, стрілки, складки та іншу повноту

Останні штрихи часто необхідні під час розробки нового стилю чи дизайну для одягу. Якщо повнота необхідна, довжину або ширину візерунка потрібно збільшити шляхом нарізання та розкладання. Надайте текстильному малюнку додаткового об'єму за допомогою функції «Додати повноту» в Clo3D. Його часто використовують, щоб надати спідниці, брюкам чи іншим предметам одягу більш вільний, зручніший крой або додати вишуканості. Для більш щільного прилягання опція «Додати повноту» працює, додаючи більше тканини до певних ділянок візерунка. Цю додаткову тканину можна використовувати рівномірно по всьому малюнку або лише в певних областях. За допомогою Clo3D до викрійок одягу можна додавати різноманітні дротини, складки та іншу обробку. Використовуючи можливості Clo3D, можна створювати додаткові наповнювачі, зокрема збірки та підкладки, які допома-

гають додати об'єму та форми одягу. Ці інструменти дозволяють розміщувати заливку там, де це потрібно, і змінювати її розмір і відстань. Цю додаткову тканину можна використовувати рівномірно по всьому візерунку або вибірково в певних місцях. За допомогою Clo3D можна наносити на викрійки одягу різноманітні виточки, складки та інші елементи обробки. Можливості Clo3D можна використовувати для створення додаткових наповнювачів, у тому числі зборок і підкладок, а також для додання об'єму та форми тканинам. За допомогою цих інструментів заливку можна розташувати там, де потрібно, а також змінити її розмір і відстань.

Інструмент керування дротиками Clo3D дозволяє дизайнерам швидко й точно створювати складні комбінації дротиків, створюючи дуже реалістичні та деталізовані віртуальні предмети одягу та зменшуючи потребу у фізичних прототипах. На малюнках 2.13 і 2.14 показано вікно програми Clo3D Dirt і вікно програми Add Completion відповідно.

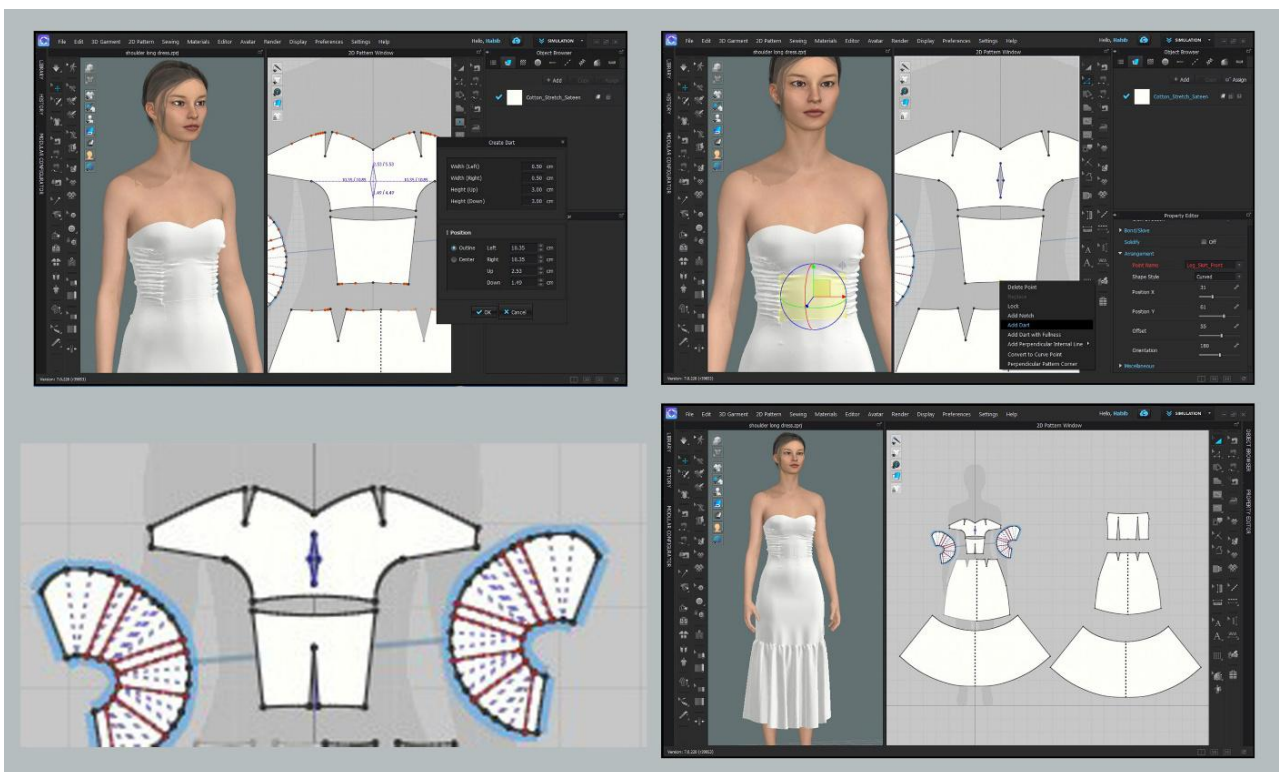


Рисунок 2.13. Вікна програми «повнота».

2.6.5. Лінії стилю

Дизайнери можуть створювати унікальні та привабливі стильові лінії для дизайну свого одягу за допомогою інструментів ліній і кривих ліній Clo3D. Вибір дизайну легший, коли дизайнери можуть побачити одяг у 3D і зрозуміти, як лінії стилю вплинуть на готовий виріб. Процедури створення лінії стилю в Clo3D показано на малюнку 2.15. Одяг показано на кроці 1 без ліній стилю, на кроці 2 із доданими лініями стилю та на кроці 3 з доданими всіма лініями стилю.

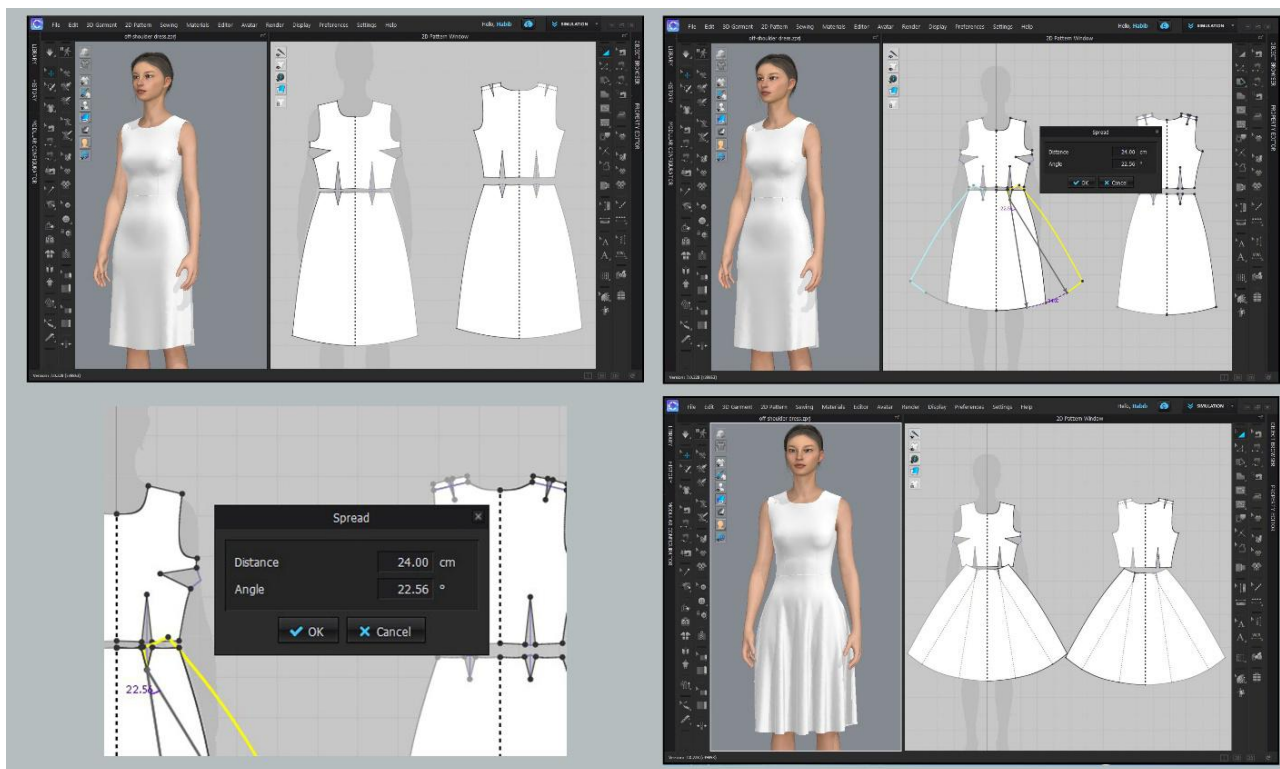


Рисунок 2.14. Вікна програми «Додати повноту» в Clo3D.



Рисунок 2.15. Створення ліній стилю в Clo3D.

2.7. Інструмент 3D ручки

Інструмент Clo3d 3D pen є необхідним для створення візерунків одягу, оскільки він має складні можливості для швидкого створення візерунка у вигляді тривимірного зображення або аватара. Це допомагає генерувати ідеї, експериментувати та досліджувати можливості дизайну. Крім того, це допомагає уявити, як одяг виглядатиме до виготовлення, і допомагає помітити будь-які потенційні недоліки підгонки чи дизайну. Інструмент 3D-перо сприяє командній роботі між розробниками візерунків, дизайнерами та іншими креативцями, завдяки чому композиції стають більш динамічними та цікавими. Дозволяючи швидке тестування та дослідження широкого спектру можливостей дизайну, а також допомагаючи розробникам візерунків і дизайнерам уявити, як їхні роботи виглядатимуть у носінні, це може допомогти в процесі створення концепції. На малюнку 2.16 показано кроки застосування вікон інструменту 3D Pen у Clo3D.

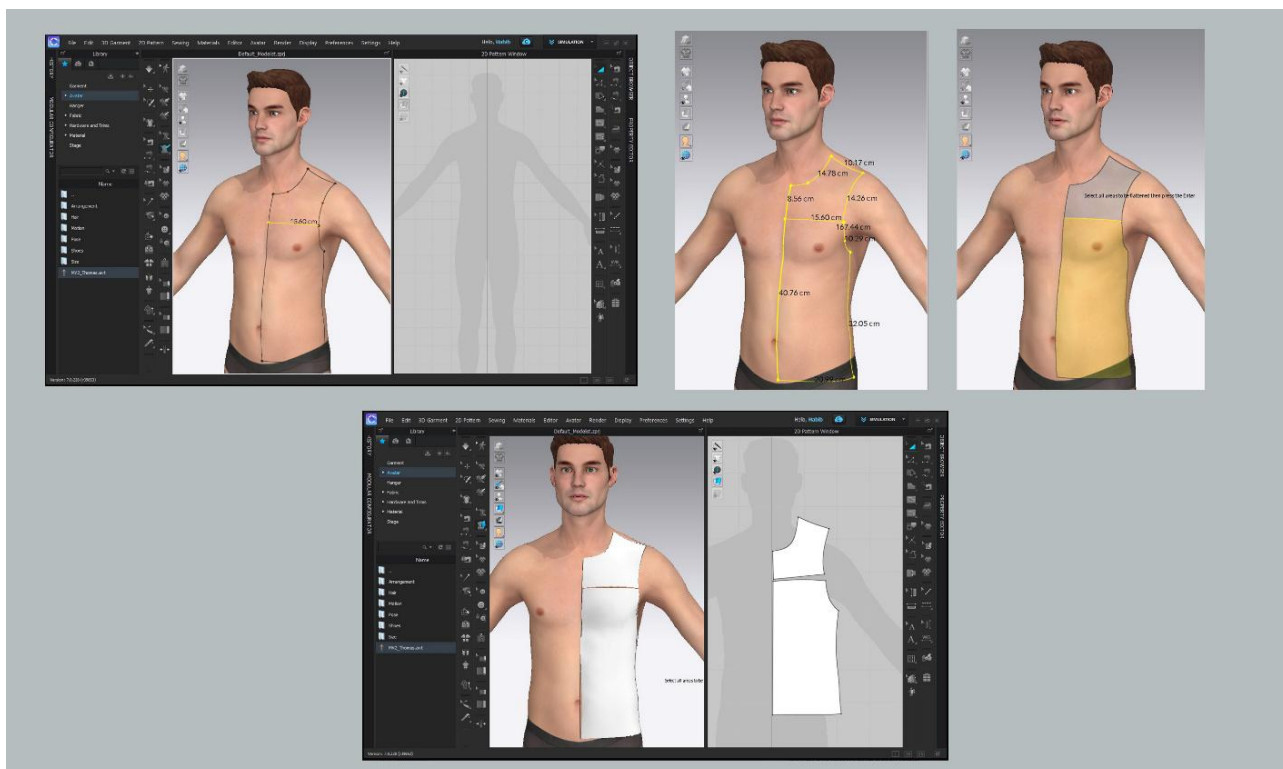


Рисунок 2.16. Інструмент «3Д ручка»

Модульний конфігуратор

Модельєри та творці візерунків можуть змішувати та змінювати попередньо розроблені модулі, наприклад викрійки одягу, використовуючи інструмент Clo3D Modular Configurator для створення модульних конструкцій. У секторі моди, де багато одягу мають замінні частини або компоненти, це надзвичайно корисно. Він має широкий спектр інструментів, які можна використовувати для створення та зміни одягу. Дизайнери можуть створювати та змінювати конструкції одягу, надавати можливість повторного збереження в модульному конфігураторі, використовувати різноманітні матеріали та текстури, імітувати драпірування та рух одягу, а також виконувати віртуальні примірки для отримання правильної посадки та естетики. Вікно модульного конфігуратора в Clo3D показано на малюнку 2.17.

Функція моделювання Clo3d дає авторам шаблонів і дизайнерам можливість перевірити та оцінити свою роботу у віртуальному середовищі, допомагаючи їм краще зрозуміти вигляд і поведінку свого одягу. Це покращує посадку та драпірування, одночасно спрощуючи процес і знижуючи вартість фізичних прототипів. Це також знижує вартість фізичного прототипування, одночасно підвищуючи точність, ефективність, унікальність та інновації. Вікно моделювання Clo3D з'являється на малюнку 2.18.

Акт перетворення віртуальної моделі в 2D або 3D зображення або анімацію дизайну одягу відомий як візуалізація в Clo3D. Дизайнери та продюсери шаблонів можуть використовувати цю програму для створення точного зображення своєї роботи, яке включає освітлення, затінення та текстуру. Створений візуал корисний для маркетингу, спілкування із зацікавленими сторонами та оцінки дизайну. Візуалізація має вирішальне значення для виробників моделей, дизайнерів і розробників продуктів у індустрії моди, оскільки вона забезпечує точну й реалістичну перспективу одягу, яка дає їм змогу визначати та виправляти проблеми з посадкою та драпіруванням. На малюнку 2.19 зображено панель процесу візуалізації в Clo3D.

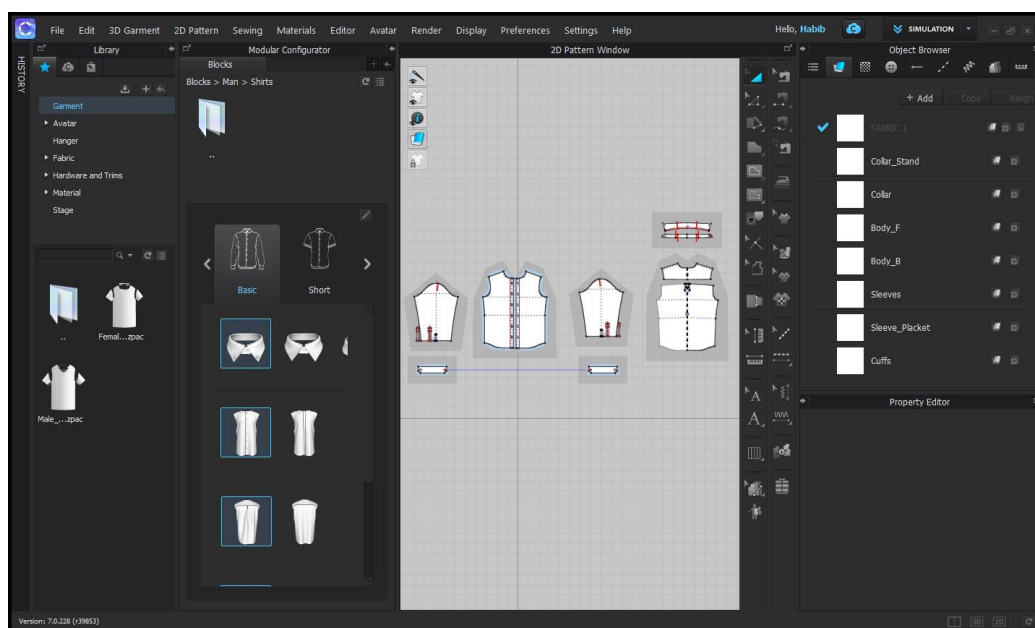


Рисунок 2.17. Вікно модульного конфігуратора.

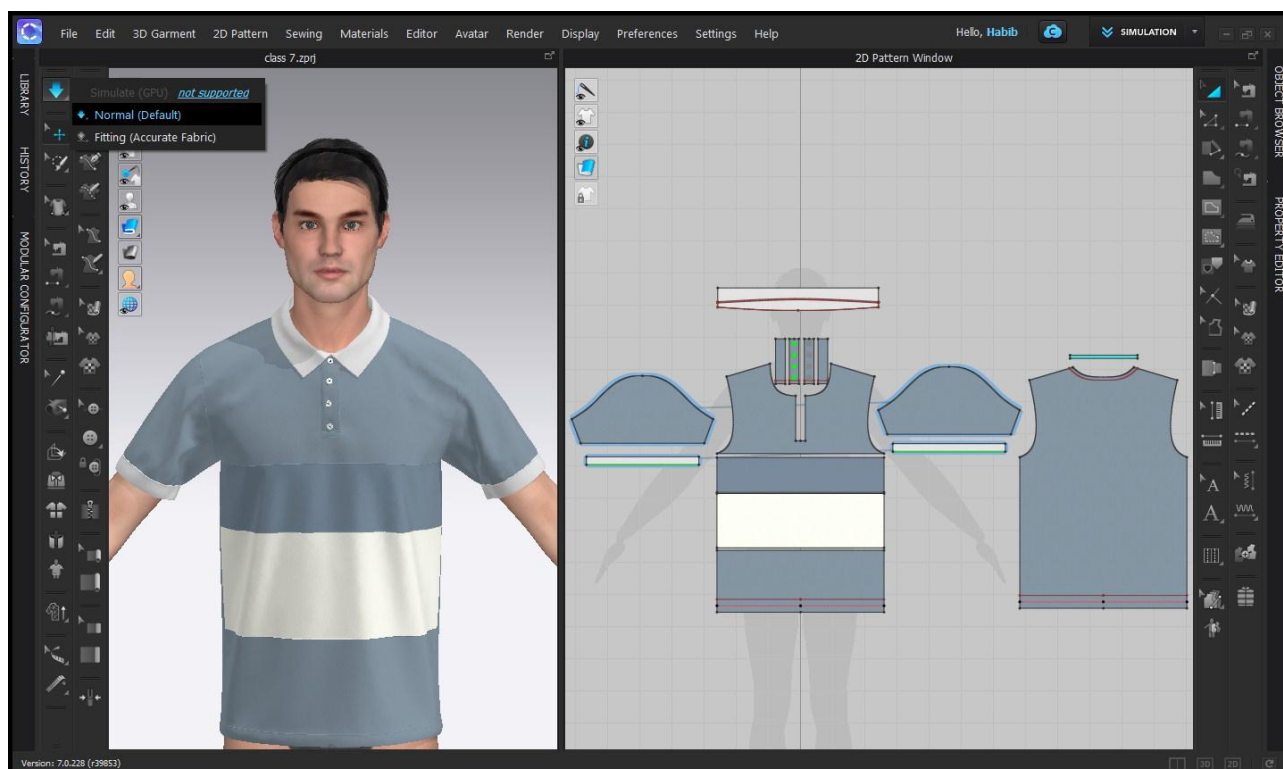


Рисунок 2.18. Вікно моделювання

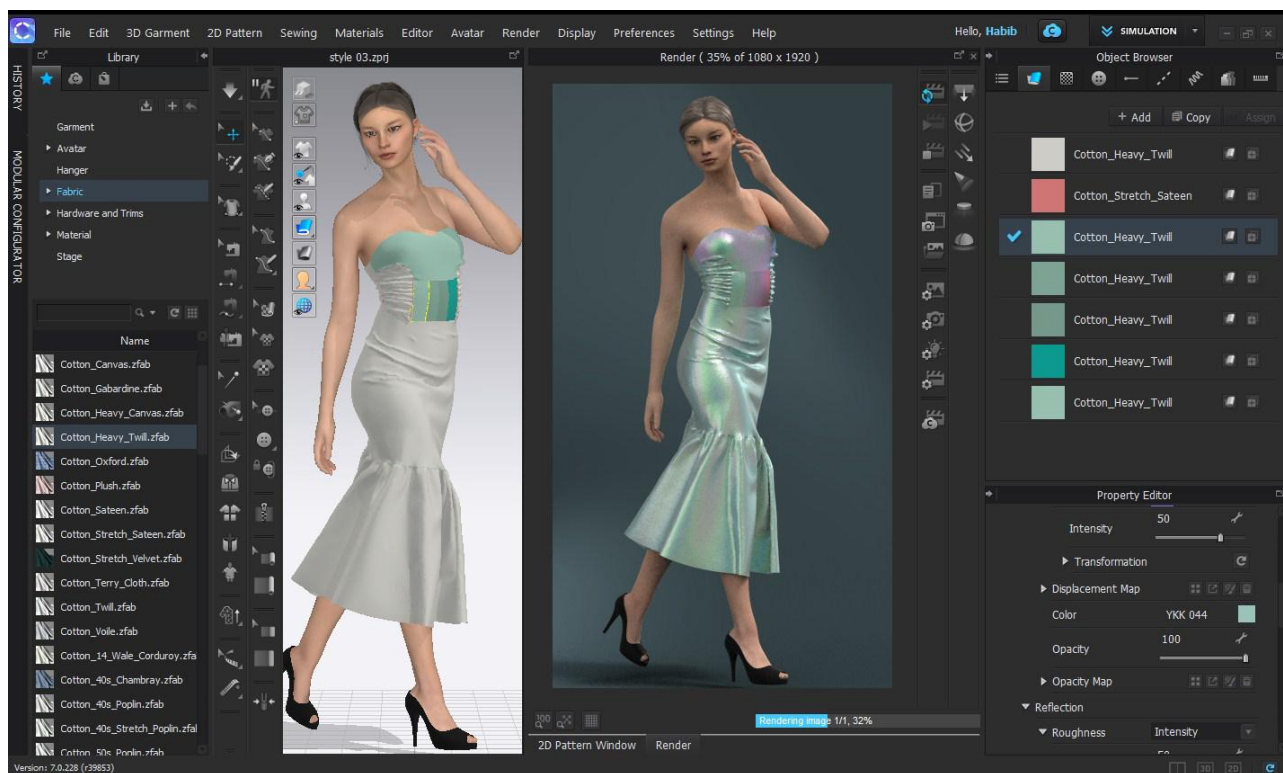


Рисунок 2.19. Вікно візуалізації

2.8. Результати та обговорення

Використання Clo3d для створення візерунків дає нам набагато більше можливостей і переваг для створення візерунків і модного дизайну, ніж ручне виготовлення візерунків, що видно зі згаданої вище швидкої оцінки результатів. Результати обговорюються нижче.

Покращена точність: завдяки зменшенню помилок у шаблонах, створених вручну, програмне забезпечення для створення шаблонів Clo3d забезпечує точне представлення, заощаджуючи час і скорочуючи витрати. Це призводить до більш ефективного процесу.

Економія часу: на відміну від звичайних методів, які вимагають точних вимірювань і розміщення тканини, розробки програмного забезпечення економлять час і роботу під час проектування. За допомогою кількох клацань ви можете швидко налаштувати дизайн і розмір.

Економія: собівартість продукції знижується завдяки меншій вартості готового одягу через меншу кількість помилок. Наявність доступу до цифрової бібліотеки шаблонів також усуває потребу у фізичних архівах, що звільняє місце на заводі чи складі компанії.

Гнучкість: дизайнери можуть швидко змінювати концепції, не чекаючи, поки прототип помітить недоліки чи проблеми, дозволяючи їм створювати складні та складні речі, як-от корсети чи бальні сукні. Це дає більше творчої гнучкості під час розробки складних елементів.

Універсальність: оскільки Clo3d розроблений для роботи з різними текстильними виробами, він ідеально підходить для модних підприємств, які хочуть створювати сезонні модні колекції без використання різних програм для кожного сезону.

Автоматизація проектування: створюючи шаблони на основі параметрів, Clo3D автоматизує процес проектування, зменшуючи зусилля та різко скорочуючи його. Це сприяє зменшенню відходів: Clo3D сприяє етичному дизайну одягу, одночасно зменшуючи відходи від виробництва візерунків. Це дозволяє створювати 3D колекцію та адмініструвати віртуальні фітинги та випуски.

Це гарантує гарну посадку: перш ніж відправити наш одяг у виробництво, ми можемо використати 3D-моделювання, щоб переконатися, що вона правильно підходить. Ми можемо відразу визначити та виправити проблемні зони за допомогою карт стресу.

Технологія Clo3D пропонує онлайн-дизайн колекції, презентацію та індивідуальні дисплеї для клієнтів будь-якого розміру. Це дозволяє роздрібним торговцям продавати одяг до того, як він буде виготовлений.

Використовуючи 3D-принтер, клієнти можуть створювати власний одяг за допомогою програмного забезпечення для моделювання одягу Clo3D, щоб створювати унікальні образи. Оригінальний одяг та аксесуари можна виготовляти за допомогою 3D-друку.

РОЗДІЛ 3

ВИМОГИ ДО ПЕРСОНАЛУ ДЛЯ 3D ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ

Останніми роками світ цифрових інновацій став свідком значного сплеску впровадження та використання технології 3D-моделювання. Від архітектури та інженерії до розваг і охорони здоров'я, застосування 3D-моделювання експоненціально розширилося, змінюючи галузі та революціонізуючи традиційні робочі процеси. Цей вступ заглиблюється в тонкощі 3D-моделювання, досліджуючи його стрімкий попит, різноманітні застосування та незамінні навички, необхідні для успіху в цій динамічній сфері. У міру того, як підприємства та галузі промисловості дедалі більше переходять на цифрову трансформацію, попит на кваліфікованих 3D-моделувальників різко зріс. Організації в різних секторах визнають величезну цінність 3D-моделювання для візуалізації концепцій, оптимізації процесів проектування та покращення розробки продуктів. Поява передових програмних засобів і технологій ще більше посилила цей попит, відкриваючи нові шляхи для творчості та інновацій.

У цьому ландшафті, що постійно розвивається, розуміння нюансів 3D-моделювання є першорядним для професіоналів, які прагнуть залишатися попереду та зайняти нішу на конкурентному ринку. Від графічних дизайнерів і аніматорів до інженерів і архітекторів, знання 3D-моделювання стало передумовою успіху, пропонуючи безмежні можливості для тих, хто має необхідні навички та досвід.

Вирушаючи в подорож, щоб дослідити зростання 3D-моделювання, давайте глибше заглибимося в затребувані навички та різноманітні програми, які визначають цю трансформаційну технологію. Приєднуйтеся до нас, коли

ми розгадуємо тонкощі 3D-моделювання та розкриваємо його глибокий вплив на галузі та окремих людей.

Еволюція програмного забезпечення для 3D-моделювання: стимулювання інновацій

У сфері 3D-моделювання програмне забезпечення відіграє ключову роль у забезпеченні творчості, ефективності та точності. За ці роки ми стали свідками надзвичайної еволюції програмного забезпечення для 3D-моделювання, від рудиментарних інструментів до складних платформ, оснащених найсучаснішими функціями та функціями. У цьому розділі розповідається про еволюцію програмного забезпечення для 3D-моделювання, простежуючи його трансформаційний шлях і вплив, який воно мало на різні галузі. Оскільки технології продовжують розвиватися швидкими темпами, також розвивається ландшафт програмного забезпечення для 3D-моделювання. Від ранніх піонерів, таких як AutoCAD і 3ds Max, до сучасних потужних програм, таких як Blender і SketchUp, ринок може похвалитися різноманітним набором інструментів, які задовольняють різні потреби та вподобання. Кожен пакет програмного забезпечення пропонує власний унікальний набір можливостей, починаючи від базового моделювання та візуалізації до розширеного моделювання та анімації.

Розвиток програмного забезпечення для 3D-моделювання відбувався завдяки невинному прагненню до інновацій, коли розробники постійно розширювали межі можливого. Такі функції, як візуалізація в реальному часі, параметричне моделювання та дизайн, керований штучним інтелектом, стали стандартними пропозиціями, що дозволяє користувачам створювати захоплюючі, реалістичні враження з безпрецедентною легкістю та ефективністю. Крім того, демократизація програмного забезпечення для 3D-моделювання демократизувала доступ до цих потужних інструментів, дозволяючи окремим особам і компаніям будь-якого розміру використовувати потужність 3D-

технологій. Незалежно від того, чи є ви досвідченим професіоналом чи починаючим ентузіастом, доступна велика кількість ресурсів, які допоможуть вам оволодіти мистецтвом 3D-моделювання та розкрити свій творчий потенціал.

Затребувані навички для 3D-моделерів:

Майстерність

У динамічному світі 3D-моделювання володіння різноманітними навичками є важливим для успіху. Від технічного досвіду до творчого таланту, 3D-моделери повинні володіти комплексним набором навичок, щоб справлятися з викликами сучасного дизайну та візуалізації. У цьому розділі розглядаються затребувані навички, які мають вирішальне значення для початківців 3D-моделерів, які прагнуть досягти успіху у своїй справі.

Технічний рівень

В основі 3D-моделювання лежить міцна основа технічних навичок. Від розуміння методів полігонального моделювання до оволодіння УФ-картографією та текстурюванням, знання галузевого стандартного програмного забезпечення має першочергове значення. Моделісти повинні вміти орієнтуватися в складних інтерфейсах, маніпулювати геометричними фігурами та використовувати передові інструменти, щоб втілити свої бачення в життя.

Художня творчість

Окрім технічної майстерності, 3D-моделювання є ще й творчим заходом. Здатність візуалізувати концепції, концептуалізувати дизайни та викликати емоції за допомогою образів є важливою. Гостре око на деталі, теорія кольору та композиція можуть підняти модель із буденної до шедевру, захоплюючи уяву глядачів і залишаючи незабутнє враження.

Навички вирішення проблем

У швидкоплинному світі 3D-моделювання обов'язково виникнуть труднощі. Ефективні навички вирішення проблем є незамінними, будь то подолання технічних перешкод, оптимізація продуктивності чи дотримання стислих термінів. Моделісти повинні володіти здатністю критично мислити, вирішувати проблеми та адаптувати свій підхід для пошуку інноваційних рішень.

Співпраця та спілкування

3D-моделювання часто є процесом співпраці, що вимагає ефективного спілкування та командної роботи. Моделісти повинні вміти чітко формулювати свої ідеї, надавати конструктивний зворотний зв'язок і безперервно працювати з іншими художниками, дизайнерами та зацікавленими сторонами. Чітка комунікація сприяє синергії та гарантує, що всі налаштовані на спільну мету.

Безперервне навчання

Сфера 3D-моделювання постійно розвивається, швидко з'являються нові технології та техніки. Таким чином, готовність навчатися та адаптуватися є важливою для того, щоб залишатися попереду. Незалежно від того, відвідуєте семінари, експериментуєте з новими інструментами чи шукаєте наставництва від досвідчених професіоналів, постійна освіта є ключем до професійного зростання та розвитку.

Майбутні тенденції в 3D-моделюванні: прокладання шляху вперед

Ландшафт 3D-моделювання постійно розвивається завдяки технологічному прогресу, мінливим споживчим уподобанням і новим галузевим тенденціям. Коли ми дивимося в майбутнє, кілька ключових тенденцій готові сформувати траєкторію 3D-моделювання та переосмислити спосіб створення, візуалізації та взаємодії з цифровим вмістом. У цьому розділі досліджуються

деякі з найперспективніших тенденцій у 3D-моделюванні та їхні потенційні наслідки для промисловості та професіоналів.

Візуалізація в реальному часі та віртуальна реальність

Однією з найважливіших тенденцій у 3D-моделюванні є розвиток рендерингу в реальному часі та технології віртуальної реальності (VR). Зі зростанням попиту на ефект занурення механізми візуалізації в реальному часі, такі як Unreal Engine і Unity, стають дедалі потужнішими, дозволяючи творцям відтворювати високоякісні 3D-сцени в реальному часі. Оскільки технологія віртуальної реальності продовжує розвиватися, розробники 3D-моделей готові зіграти ключову роль у формуванні майбутнього віртуального середовища, інтерактивного оповідання і захоплюючих ігор.

Генеративний дизайн і моделювання на основі ШІ

Ще одна нова тенденція в 3D-моделюванні – інтеграція алгоритмів генеративного дизайну та штучного інтелекту (AI). Програмне забезпечення для генеративного проектування використовує керовані штучним інтелектом алгоритми для дослідження тисяч ітерацій дизайну, оптимізуючи такі параметри, як міцність, вага та використання матеріалів. Використовуючи можливості штучного інтелекту, 3D-моделісти можуть швидко створювати інноваційні проекти, які розширюють межі можливого, відкриваючи нові можливості в дизайні, архітектурі та інженерії продуктів.

Хмарна співпраця та розподілені робочі процеси

У все більш взаємопов'язаному світі хмарні інструменти для співпраці змінюють спосіб командної співпраці та спілкування. Хмарні платформи 3D-моделювання дозволяють користувачам співпрацювати в режимі реального часу, незалежно від їхнього місцезнаходження чи часового поясу, спрощуючи робочі процеси та сприяючи безперебійному спілкуванню між віддаленими

ми командами. Із зростанням кількості розподілених робочих сил хмарна співпраця стане нормою, надаючи можливість розробникам 3D-моделей працювати ефективніше та співпрацювати, ніж будь-коли раніше.

Доповнена реальність і змішана реальність

Технології доповненої реальності (AR) і змішаної реальності (MR) готові революціонізувати спосіб взаємодії з цифровим вмістом у фізичному світі. Від візуалізації дизайну на основі доповненої реальності до вдосконаленого моделювання навчання за допомогою MR, ці технології пропонують нові можливості для розробників 3D-моделей для створення ефектного інтерактивного досвіду, який стирає межі між віртуальною та фізичною сферами. Оскільки пристрої AR та MR стають доступнішими та повсюдними, 3D-моделювачі відіграватимуть вирішальну роль у формуванні майбутнього просторових обчислень і досвіду змішаної реальності.

Екологічність та екологічний дизайн

Зі зростанням занепокоєння щодо екологічної стійкості все більше уваги приділяється екологічним методам проектування у сфері 3D-моделювання. Розробники 3D-моделей відіграють ключову роль у переході до більш стійких і екологічно чистих методів проектування, починаючи від оптимізації дизайну для підвищення ефективності використання матеріалів і закінчуючи впровадженням екологічно чистих матеріалів і виробничих процесів. Оскільки сталість стає головним пріоритетом як для компаній, так і для споживачів, розробникам 3D-моделей буде доручено знайти інноваційні рішення для мінімізації впливу на навколишнє середовище та сприяння більш стійкому майбутньому.

Навчання та освіта з 3D-моделювання: виховання наступного покоління

Оскільки попит на кваліфікованих 3D-моделерів продовжує зростати, важливість навчання та освіти в цій галузі неможливо переоцінити. Від професіоналів-початківців, які прагнуть увійти в галузь, до досвідчених ветеранів, які прагнуть бути в курсі останніх досягнень, постійне навчання та розвиток навичок є важливими для успіху в динамічному світі 3D-моделювання. У цьому розділі досліджуються різноманітні напрямки, доступні для навчання та освіти з 3D-моделювання, а також ресурси, які початківці модельєри можуть використати, щоб відточити свою майстерність.

Академічні програми та ступені

Багато університетів і навчальних закладів пропонують спеціалізовані програми та ступені з 3D-моделювання, надаючи студентам повне розуміння принципів і методів цифрового моделювання та анімації. Ці програми зазвичай охоплюють такі теми, як програмне забезпечення для 3D-моделювання, анімація персонажів, такелаж, текстурування та освітлення, підготовка студентів до кар'єри в анімаційних студіях, компаніях з розробки ігор, архітектурних фірмах тощо.

Онлайн-курси та підручники

Окрім традиційних академічних програм, для початківців 3D-моделерів доступна велика кількість онлайн-курсів і посібників. Такі платформи, як Udemy, Coursera та LinkedIn Learning, пропонують широкий спектр курсів, що охоплюють різні аспекти 3D-моделювання, від ознайомлення на початковому рівні до просунутих технік і спеціалізованих робочих процесів. Ці курси часто є самостійними та доступними з будь-якого місця, де є підключення до Інтернету, що робить їх ідеальними для людей, які хочуть навчатися у власному темпі.

Галузеві сертифікати та повноваження

Для професіоналів, які хочуть підтвердити свої навички та досвід у 3D-моделюванні, галузеві сертифікати та повноваження можуть бути цінним надбанням. Такі організації, як Autodesk, пропонують програми сертифікації для своїх програмних продуктів, що дозволяє людям продемонструвати знання певних інструментів і робочих процесів. Крім того, такі професійні організації, як Товариство візуальних ефектів (VES) і Міжнародна асоціація анімаційного кіно (ASIFA), пропонують сертифікати та членство, які можуть підвищити довіру та надати можливості для спілкування в галузі.

Стажування та учнівство

Практичний досвід є безцінним у сфері 3D-моделювання, а стажування та навчання дають можливість початківцям модельерам отримати практичний досвід у реальних умовах. Багато компаній пропонують програми стажування для студентів і недавніх випускників, забезпечуючи цінне знайомство з галузевими практиками та робочими процесами. Програми стажування, де моделісти-початківці працюють у тісній співпраці з досвідченими професіоналами, пропонують ще один шлях для навчання та розвитку навичок, дозволяючи людям вчитися у наставників і отримати уявлення про повсякденну роботу студії чи продюсерської компанії.

Події спільноти та мереж

Налагодження зв'язків у спільноті 3D-моделювання є важливим для кар'єрного росту та просування. Мережеві заходи, конференції та галузеві зустрічі надають початківцям модельерам можливість спілкуватися з колегами, наставниками та потенційними роботодавцями, ділитися знаннями та досвідом і бути в курсі останніх тенденцій і розробок у галузі. Онлайн-форуми, групи в соціальних мережах і професійні організації також пропонують можливості для спілкування та співпраці, дозволяючи людям підключатися до великої мережі ресурсів і підтримки.

Етичні міркування в 3D моделюванні: навігація викликів і обов'язків

Оскільки технологія 3D-моделювання продовжує розвиватися та проникати в різні галузі, необхідно враховувати етичні наслідки та відповідальність, пов'язані з її широким використанням. Етичні міркування відіграють вирішальну роль у формуванні майбутнього 3D-моделювання, починаючи від проблем, пов'язаних з правами інтелектуальної власності, і закінчуючи питаннями репрезентації та інклюзивності. У цьому розділі розглядаються деякі з ключових етичних міркувань у 3D-моделюванні та досліджуються проблеми та обов'язки, з якими мають орієнтуватися практики та зацікавлені сторони.

Права інтелектуальної власності

Одним із основних етичних міркувань у 3D-моделюванні є права інтелектуальної власності та порушення авторських прав. Оскільки інструменти 3D-моделювання стають доступнішими, зростає занепокоєння щодо несанкціонованого копіювання та розповсюдження цифрових активів. Розробники моделей повинні пам'ятати про закони про авторське право та ліцензійні угоди під час створення та надання спільного доступу до 3D-моделей, переконавшись, що вони мають необхідні дозволи на використання та розповсюдження матеріалів, захищених авторським правом.

Представництво та різноманітність

У сфері дизайну персонажів і анімації все більше уваги приділяється репрезентативності та різноманітності. Модельєри повинні усвідомлювати культурні та соціальні наслідки своєї роботи, забезпечуючи, щоб уявлення були шанобливими, точними та інклюзивними. Це стосується раси, етнічної приналежності, статі та інших ознак ідентичності, а також уникнення шкідливих стереотипів і тропів.

Конфіденційність і безпека даних

З поширенням технологій 3D-сканування та зображень виникають занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки даних. Розробники моделей повинні дотримуватися суворих протоколів конфіденційності під час збору та обробки 3D-даних, забезпечуючи захист прав особи на конфіденційність і захист конфіденційної інформації. Це включає отримання інформованої згоди від суб'єктів, перш ніж знімати їхню схожість, і дотримання найкращих галузевих практик щодо зберігання та шифрування даних.

Екологічна стійкість

Вплив процесів 3D-моделювання та друку на навколишнє середовище є ще одним етичним фактором, який не можна нехтувати. Від споживання енергії рендеринговими фермами до впливу матеріалів для 3D-друку на навколишнє середовище, моделісти повинні враховувати наслідки своєї роботи для сталого розвитку та прагнути мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище. Це включає дослідження альтернативних матеріалів і методів виробництва, які є більш екологічними та сприяють відповідальному споживанню та зменшенню відходів.

Чесна практика праці

Під час створення 3D-контенту існують етичні міркування щодо чесних трудових практик та умов праці. Розробники моделей повинні пам'ятати про наслідки аутсорсингу в країнах з низьким рівнем оплати праці для прав людини та прагнути забезпечити справедливе ставлення до всіх осіб, залучених у процес створення, і відповідну винагороду. Це включає відстоювання справедливої заробітної плати, безпечних умов праці та поваги до прав працівників у всьому ланцюжку постачання.

Підсумовуючи, зростання 3D-моделювання започаткувало нову еру інновацій, творчості та можливостей. 3D-моделювання змінило спосіб створення, візуалізації та взаємодії з цифровим вмістом, починаючи від його скромних початків як нішевої технології до його нинішньої повсюдності в галузях промисловості. Завдяки цьому комплексному дослідженню ми розкрили різноманітні програми, необхідні навички та етичні міркування, які визначають ландшафт 3D-моделювання. Оскільки попит на кваліфікованих 3D-моделерів продовжує стрімко зростати, оволодіння ремеслом і бути в курсі нових тенденцій і технологій є важливими для успіху в цій динамічній сфері. Незалежно від того, чи йдеться про створення захоплюючих віртуальних середовищ, розробку інтерактивних продуктів або розширення меж художнього вираження, 3D-моделери знаходяться в авангарді цифрових інновацій, формуючи майбутнє галузей і суспільства. Однак із великою владою приходить велика відповідальність.

У світі технологій і творчості, що постійно розвивається, можливості 3D-моделювання безмежні. Дивлячись у майбутнє, давайте охопимо трансформаційну силу 3D-моделювання, розсуваючи межі інновацій, сприяючи співпраці та інклюзивності та відкриваючи нові можливості для вираження, дослідження та відкриттів. Разом ми можемо сформувати майбутнє, у якому 3D-моделювання збагачує життя, надихає уяву та змінює навколишній світ.

РОЗДІЛ 4

ДИДАКТИЧНИЙ ПРОЄКТ З ТЕМИ «ВПРОВАДЖЕННЯ ТРИВИМІРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ» ДЛЯ ДИЗАЙНЕРІВ ОДЯГУ

Стратегічні цілі підготовки:

- здатний застосовувати знання в галузі історії та теорії мистецтв, історії та теорії дизайну в професійної діяльності;
- розглядати твори мистецтва, дизайну та техніки в широкому культурно-історичному контексті в тісному зв'язку з релігійними, філософськими та естетичними ідеями конкретного історичний період;
- здатний працювати з науковою літературою; збирати, аналізувати та узагальнювати результати наукових досліджень;
- оцінювати отриману інформацію; самостійно проводити науково-дослідну роботу брати участь у науково-практичних конференціях;
- здатний виконувати пошукові ескізи образотворчими засобами та способами проектної графіки; ідею, засновану на концептуальному, творчому підході до рішення дизайнерської завдання; синтезувати набір можливих рішень та науково обґрунтовувати свої пропозиції при проектуванні дизайноб'єктів, що задовольняють утилітарні та естетичні потреби людини (поліграфія, товари народного споживання);
- здатний проектувати, моделювати, конструювати предмети, товари, промислові зразки та колекції, художні предметно-просторові комплекси, використовуючи лінійно-конструктивне побудова, колірне рішення композиції, сучасну шрифтову культуру та способи проектної графіки;
- здатний організовувати, проводити та брати участь у виставках, конкурсах, фестивалях та інші творчі заходи;
- здатний вирішувати завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури з застосуванням інформаційно-

комунікаційних технологій та враховуючи основні вимоги інформаційну безпеку.

4.1. Постановка цілей факультативного заняття (оперативних цілей)

Оперативні цілі – це проекти чи програми, які забезпечуватимуть досягнення стратегічних цілей. Вони визначають стратегічні цілі кількісно та мають терміни виконання.

Оперативні цілі – це обов’язкові знання і вміння, що необхідно сформувати в процесі вивчення теми для успішного здійснення професійної діяльності.

Формулювати стратегічні цілі будемо користуючись теорією В.П. Беспалька.

Відповідно до теорії В.П. Беспалько, існують чотири рівні засвоєння навчального матеріалу:

В таблиці 4.1 представимо оперативні цілі з теми.

Таблиця 4.1

Постановка цілей факультативного заняття (оперативних цілей)

Цілі факультативного заняття	Рівні	Умови досягнення	Результат у вигляді дій здобувачів освіти
1	2	3	4
Сформувати вміння називати переваги 3D моделювання одягу; перелічувати речі, які створюються за допомогою моделювання;	I-III	Базові знання з дисципліни «Сутність конструювання одягу.	Сформовані вміння називати переваги 3D моделювання одягу; перелічувати речі, які створюються за допомогою моделювання

Продовження табл. 4.1.

1	2	3	4
основні проблеми на тему «3d модель одягу»; пояснювати складності створення реалістичної моделі; складність збереження динаміки руху; складність обліку індивідуальних параметрів; називати програми для створення 3D модель одягу: Julivi (надає одночасно кілька варіантів для створення лекал та викрійок); Grafis. Grafis має зрозумілу панель: є вбудована можливість об'єднувати в одне ціле відразу кілька паперових лекал; грація; леко; «Закрійник»; OPTITEX 11, RedCafe, Nanocad.; форматами для зберігання 3D модель одягу.		Розмірні ознаки фігури» стосовно тем сутність конструювання одягу; розмірні ознаки фігури	основні проблеми на тему «3d модель одягу»; пояснювати складності створення реалістичної моделі; складність збереження динаміки руху; складність обліку індивідуальних параметрів; називати програми для створення 3D модель одягу: Julivi (надає одночасно кілька варіантів для створення лекал та викрійок); Grafis. Grafis має зрозумілу панель: є вбудована можливість об'єднувати в одне ціле відразу кілька паперових лекал; грація; леко; «Закрійник»; OPTITEX 11, RedCafe, Nanocad.; форматами для зберігання 3D модель одягу.

4.2. Перелік літературних джерел з теми

1. Цуканова М. Таємне братство: колекція RCR Khomenko весна-літо 2017 [Електронний ресурс] / Марія Цуканова // Vogue UA. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://vogue.ua/article/fashion/brend/taynoe-bratstvokollekciya-rcr-khomenko-vesna-leto-2017.html>.

2. Кісіль М. В. Формотворчі експерименти в сучасному дизайні одягу / М. В. Кісіль // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції —Особистість митця в культурі / за ред. Білик А.А. — Херсон, 2016. — С.183- 185.

3. Кісіль М. В. Фактурне формоутворення в сучасному дизайні одягу : дис. канд. мистецтвознавства : УДК 7.05; 746.4 / Кісіль Марина Володимирівна – Харківська педагогічно-гуманітарна академія Україна, 14.03.2016 – 96 с.

4.3. Конструювання дидактичних матеріалів: аналіз структури навчального матеріалу факультативного заняття

План – це набір коротких найменувань логічно завершених частин навчальної теми, послідовністю яких враховуються як особливості самого змісту, так і рівень знань студентів (базовий і той, що необхідно сформувати).

В результаті виявлення змістовних елементів по темі і встановлення їх взаємозв'язків утворюється логіко-семантична структура навчального матеріалу. Логіко-семантична структура, забезпечує уявлення про різноманіття змістовних елементів з теми, їх ролі і значення в темі, дозволяє на наступному етапі вибрати послідовність їх вивчення і, тим самим, зробити другий крок на шляхи конструювання такого дидактичного матеріалу, як план.

План.

1. 3D модель одягу: нові можливості у світі моди.
2. Основні проблеми на тему «3d модель одягу».
3. Складність створення реалістичної моделі.
4. Складність збереження динаміки руху.

5. Складність обліку індивідуальних параметрів.
6. Створення 3D модель одягу.
7. Форматами для зберігання 3D модель одягу.
8. Програми для створення реалістичних 3D моделей одягу.

4.4. Аналіз базових умов навчання

Базові знання - це початкова умова, яка необхідна для вивчення нового матеріалу. Вони відображують ті мінімальні вміння та здатності, якими повинні володіти ті що навчаються до того як вони почали програмне навчання.

Міжпредметні зв'язки – це педагогічна категорія для позначення синтезуючих, інтеграційних відносин між об'єктами, явищами та процесами реальної дійсності, які знайшли своє відображення у змісті, формах та методах навчально-виховного процесу та виконують освітню, розвиваючу та виховну функції у їх обмеженому єдності.

В таблиці 4.2 приведено вибір базових понять, визначення способів перевірки та формування базових знань

Таблиця 4.2

Вибір базових понять, визначення способів перевірки та формування базових знань

Перелік базових понять, законів, способів дій	Назва дисциплін і тем, в яких формується опорні знання і дії	Способи (методи, форми, засоби) перевірки рівня сформованості базових знань і способів дій	Способи актуалізації або поповнення базових знань і способів дій
1	2	3	4
Сутність конструювання одягу. Розмірні ознаки фігури	Конструювання одягу	Фронтальне опитування, за допомогою тестових питань: Виберіть правильні варіанти відповіді на запитання. Правильних варіантів у відповіді питання може бути кілька. 1.Конструювання одягу – це:	Якщо базові знання знаходяться на незадовільному рівні, то необхідно нагадати головні аспекти шляхом нагадування та

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4
		а) процес створення об'ємної оболонки, що покриває тіло людини, із плоского матеріалу б) процес створення форм, із плоского матеріалу в) процес створення одягу з об'ємного матеріалу г) процес створення об'ємної оболонки, що покриває тіло людини, з об'ємного матеріалу 2. Одяг, що одягається через голову, називається: а) драпірована б) не орна в) орна 3. Назвіть функції одягу, що мають суспільну значимість: а) естетичні б) соціальні в) захисні 4. Вимоги одягу, що враховують відповідність одягу статурі та зовнішності людини – це: а) експлуатаційні вимоги б) гігієнічні вимоги в) естетичні вимоги 5. Співвідношення розмірів окремих частин тіла людини це: а) статура б) пропорції в) постава г) конституція 6. Що, окрім скелета, а також кількості та характеру розподілу жировідкладень, є основним фактором зовнішньої форми тіла людини?	повторення матеріалу з теми

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4
		а) вік б) темперамент в) ступінь розвитку мускулатури 7. Назвіть види фігури людини залежно від типу постави а) ненормальна б) нормальна в) сутулий г) перегибальна 8. Статура людини залежить від: а) статі та віку б) форми та розміру скелета в) вірні обидва варіанти 9. Захист тіла людини від механічних та хімічних ушкоджень – це: а) експлуатаційні вимоги до одягу б) гігієнічні вимоги до одягу в) естетичні вимоги до одягу 10. Назвіть силуети одягу: а) прямий, напівприлеглий б) прилеглий, трапецієподібний в) овальний, кривий г) безформний, трикутний	

4.5. Проєктування мотиваційних технологій навчання (характеристика і текст мотивації, використання якої доцільно при викладі навчального матеріалу)

В таблиці 4.3 наведено способи реалізації мотивації, передбачаючи, що здобувачі освіти, для яких розробляється факультативне заняття очікують від цього заняття не оцінок, а поповнення та поглиблення знань, тому будемо використовувати внутрішню мотивацію на вступному етапі заняття.

Таблиця 4.3

Визначення способів реалізації мотивації

Способи реалізації мотивації	
1	2
Вступна, внутрішня мотивація	Доброго дня, шановні присутні! Сьогодні 3D моделювання одягу стало одним із найпопулярніших напрямків у сучасній модній індустрії. Завдяки технологічному прогресу та розвитку комп'ютерної графіки дизайнери можуть створювати унікальні та креативні моделі без необхідності пошиття фізичного прототипу. 3D моделі одягу дозволяють дизайнерам провести віртуальний примірювальний простір, експериментувати з забарвленням, фасонами та тканинами, а також попередньо оцінити результат та внести необхідні зміни до початку виробництва. Крім того, 3D моделювання одягу відкриває широкі можливості для візуалізації моделей у рекламних матеріалах, інтернет-магазинах та каталогах, що значно скорочує час та витрати на створення фотозйомок реального одягу. Світ моди постійно розвивається, і одним із найактуальніших трендів останніх років стало використання 3D моделей для створення та дизайну одягу. Технології тривимірного моделювання відкривають перед дизайнерами та виробниками одягу величезні можливості для творчості та інновацій. 3D модель одягу дозволяє створювати унікальні та цікаві дизайни, а також експериментувати з формою, фактурою та кольором. У цій статті ми розглянемо, які переваги пропонує 3D моделювання у світі моди та які перспективи відкриваються перед дизайнерами та споживачами. Однією з ключових переваг використання 3D моделей у модній індустрії є можливість швидкого прототипування та створення пробних моделей. Завдяки 3D технологіям дизайнери можуть швидко та ефективно втілити свої ідеї в життя, створюючи цифрові моделі, які потім можна легко адаптувати та змінювати за потребою. Це значно прискорює процес створення колекцій та дозволяє дизайнерам творити більш вільно та експериментувати з новими формами та матеріалами. Отже, на сьогоднішньому занятті ми з вами розглянемо: переваги, програми для створення 3D моделювання одягу.

4.6. Проектування технології формування орієнтовної основи діяльності на факультативному занятті

Проектування технологій формування орієнтовної основи діяльності (ООД) включає вибір типу навчання, його структурних елементів, а також методів і прийомів їх реалізації.

Істотною складовою педагогічних технологій є методи навчання – способи упорядкованої взаємозалежної діяльності викладача та учнів.

Вибір методів, форм та засобів формування ООД наведено в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Способи формування ООД на факультативному занятті

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I- III	Фронтальна	Лекція-дискусія, пояснення з елементами мозкового штурму, ілюстрація	Презентаційні слайди з теми, плакати.

4.7. Проектування технології формування виконавчих дій на факультативному занятті

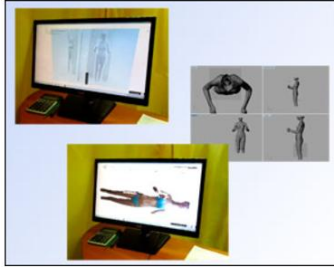
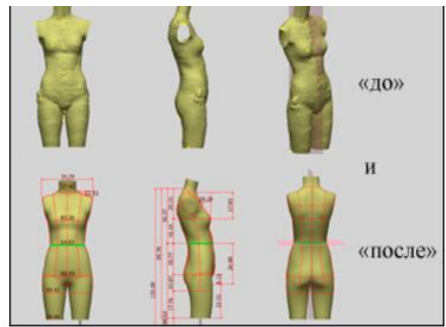
Після того, як у здобувачів освіти сформовані необхідні уявлення про об'єкти, що вивчаються, процеси або явища навколишньої дійсності, настає етап формування умінь, навиків або, по-іншому, виконавчих дій.

Головна закономірність процесу засвоєння дійсності в тому, що пізнавальна діяльність і введення в неї знання набувають розумової форми, стають узагальненими не відразу, а пройшовши через ряд етапів. Якщо викладач буде процес навчання з урахуванням їх послідовності, він істотно підвищує можливість досягнення мети всіма здобувачам освіти.

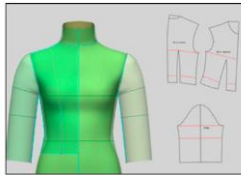
Вибір методів, форм та засобів формування виконавчих дій наведено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Способи формування виконавчих дій з теми

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I, II, III	Фронтальна	Рішення задач	Завдання 1. Процес отримання форми ділиться на три етапи: сканування фігури, обробка скана в програмі до індивідуального манекена, та виготовлення лекал. Відповідно до малюнків поясніть кожен етап. Етап 1.  Етап 2. 

Продовження табл.4.5

1	2	3	4
			Етап 3.  Етап 4.  Етап 5. 

4.8. Проектування контрольних дій з теми

Проектування системи контролю є одним з важливих видів діяльності викладача. Контроль дає можливість визначити, наскільки чітко досягнута мета навчання, які недоліки процесу навчання і що слід зробити, щоб застосувати нові технології навчання

Вибір методів, форм та засобів формування контрольних дій наведено в таблиці 4.6

Таблиця 4.6

Засоби контролю з теми факультативного заняття

Рівні засвоєння навчального матеріалу	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I-IV	Групові за варіантами	Усне опитування	Питання. 1. Поясніть у чому полягають переваги 3D моделювання одягу.

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4
			2. Переліchte речі, які створюються за допомогою моделювання. 3. Назвіть основні проблеми на тему «3d модель одягу». 4. Поясніть складності створення реалістичної моделі: складність збереження динаміки руху; складність обліку індивідуальних параметрів. 5. Назвіть програми для створення 3D модель одягу. 6. Поясніть призначення та переваги програм Julivi; Grafis. Grafis; грація; леко; «Закрійник»; OPTITEX 11, RedCafe, Nanocad.

4.9. Розробка сценарію факультативного заняття

Сценарій навчання з теми заняття на тему: «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» наведено в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Сценарій навчання з теми заняття

№ з/п	Структурні елементи заняття	Зміст структурних елементів
1	2	3
1	Організаційний момент	Викладач вітає, фіксує відсутніх, перевіряє зовнішню обстановку в аудиторії. здобувачі освіти вітають викладача, підтверджують присутність у момент переклички, готуються до заняття.
2	Повідомлення теми і мети заняття	Повідомлення теми заняття: «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів». Мета: називати переваги 3D моделювання одягу; перелічувати речі, які створюються за допомогою моделювання основні проблеми на тему «3d модель одягу»; пояснювати складності створення реалістичної моделі; складність збереження

Продовження табл. 4.7

1	2	3
		динаміки руху; складність обліку індивідуальних параметрів; називати програми для створення 3D модель одягу: Julivi (надає одночасно кілька варіантів для створення лекал та викрійок); Grafis. Grafis має зрозумілу панель: є вбудована можливість об'єднувати в одне ціле відразу кілька паперових лекал; грація; леко; «Закрійник»; OPTITEX 11, RedCafe, Nanosad.; форматами для зберігання 3D модель одягу.
3	Актуалізація базових знань	Перевірка базових знань –фронтальне опитування у вигляді тестових завдань: а) процес створення об'ємної оболонки, що покриває тіло людини, із плоского матеріалу б) процес створення форм, із плоского матеріалу в) процес створення одягу з об'ємного матеріалу г) процес створення об'ємної оболонки, що покриває тіло людини, з об'ємного матеріалу 2. Одяг, що одягається через голову, називається: а) драпірована б) не орна в) орна 3. Назвіть функції одягу, що мають суспільну значимість: а) естетичні б) соціальні в) захисні 4. Вимоги одягу, що враховують відповідність одягу статури та зовнішності людини – це: а) експлуатаційні вимоги б) гігієнічні вимоги в) естетичні вимоги 5. Співвідношення розмірів окремих частин тіла людини це: а) статура б) пропорції в) постава г) конституція 6. Що, окрім скелета, а також кількості та характеру розподілу жировідкладень, є основним фактором зовнішньої форми тіла людини? а) вік б) темперамент

Продовження табл. 4.7

1	2	3
		в) ступінь розвитку мускулатури 7. Назвіть види фігури людини залежно від типу постави а) ненормальна б) нормальна в) сутулий г) перегибальна 8. Статура людини залежить від: а) статі та віку б) форми та розміру скелета в) вірні обидва варіанти 9. Захист тіла людини від механічних та хімічних ушкоджень – це: а) експлуатаційні вимоги до одягу б) гігієнічні вимоги до одягу в) естетичні вимоги до одягу 10. Назвіть силуети одягу: а) прямий, напівприлеглий б) прилеглий, трапецієподібний в) овальний, кривий г) безформний, трикутний
4	Формування ООД	Викладач викладає новий матеріал за планом: 3D модель одягу: нові можливості у світі моди. - Основні проблеми на тему «3d модель одягу». - Складність створення реалістичної моделі. - Складність збереження динаміки руху. - Складність обліку індивідуальних параметрів. - Створення 3D модель одягу. - Форматами для зберігання 3D модель одягу. - Програми для створення реалістичних 3D моделей одягу. В межах викладення використано наступні методи та засоби: метод лекції з елементами пояснення, розповідь, ілюстрація, демонстрація. Студенти сприймають інформацію, конспектують.
5	Формування ВД	Проводить для закріплення навчального матеріалу рішення задач: Завдання 1.

Продовження табл. 4.7

1	2	3
		Процес отримання форми ділиться на три етапи: сканування фігури, обробка скана в програмі до індивідуального манекена, та виготовлення лекал. Відповідно до малюнків поясніть кожен етап.
6	Формування КД	Викладач проводить усне опитування. Здобувачі освіти відповідають на запитання викладача. При необхідності доповнюють відповіді один одного. Питання. 1. Поясніть у чому полягають переваги 3D моделювання одягу. 2. Перелічте речі, які створюються за допомогою моделювання. 3. Назвіть основні проблеми на тему «3d модель одягу». 4. Поясніть складності створення реалістичної моделі: складність збереження динаміки руху; складність обліку індивідуальних параметрів. 5. Назвіть програми для створення 3D модель одягу. 6. Поясніть призначення та переваги програм Julivi; Grafis. Grafis; грація; леко; «Закрійник»; OPTITEX 11, RedCafe, Nanocad.
7	Підбиття підсумків	Узагальнення засвоєного шляхом нагадування в узагальненому вигляді основних питань, розглянутих на занятті. Відновлення в пам'яті основних моментів матеріалу заняття

Висновки до розділу 4

В четвертому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було проаналізовано професійну діяльність дизайнера одягу та розроблено дидактичний проєкт факультативного заняття з теми «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів» для дизайнерів одягу. Були сформульовані цілі факультативного заняття, обрані літературні джере-

ла з теми, проведено конструювання дидактичних матеріалів, аналіз структури навчального матеріалу лабораторного заняття, розроблений план з теми «Впровадження тривимірних технологій з застосування сучасних програмних засобів», проаналізовані базові поняття, визначені способи перевірки та формування базових знань, розробили характеристику і текст мотивації, використання якої доцільно при викладі навчального матеріалу, були спроектовані технології формування орієнтовної основи діяльності, виконавчих розроблений сценарій лабораторного заняття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kershaw, G. (2021) Pattern Cutting for Menswear. Hachette UK.
2. Amos, E.Y. (2013) Developing Digital Techniques for Fashion Illustration. Doctoral Dissertation, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi.
3. Jhanji, Y. (2023) Computer-Aided Design—Garment Designing and Patternmaking. In: Nayak, R. and Padhye, R., Eds., Automation in Garment Manufacturing , Elsevier, Amsterdam, 253-290. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101211-6.00011-2>
4. Takebira, U.M., Mohibullah, A.T. and Murshed, S.S. (2018) Standardization of Standard Size Chart (Female Size 6 to Size 18) with Secondary Sizes. Fashion Technology & Textile Engineering , 6, 1.
5. Calderin, J. (2009) Form, Fit, Fashion: All the Details Fashion Designers Need to Know but Can Never Find. Rockport Publishers, Beverly.
6. Armstrong, H.J. (2014) Patternmaking for Fashion Design. Pearson, London.
7. Mohibullah, A.T., Takebira, U.M., Islam, S., Robin, M.A., Shipto, M.R., Ahmed, R., Rabby, M.F. and Zaman, L. (2020) Costing Break down of Fully Fashioned Knitwear. Journal of Textile Science and Technology , 6, 153-167. <https://doi.org/10.4236/jtst.2020.64013>
8. Shahadat, M.H., Chowdhury, A.H., Nathan, R.J. and Fekete-Farkas, M. (2023) Digital Technologies for Firms' Competitive Advantage and Improved Supply Chain Performance. Journal of Risk and Financial Management , 16, Article No. 94. <https://doi.org/10.3390/jrfm16020094>
9. Mohibullah, A.T., Takebira, U.M., Alam, M.S., Hossain, M.Z., Chakraborty, T. And Chowdhury, M.R. (2021) Washing Impacts on Jeans Costing.

International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology, 12, 33-44.

10. Takebira, U.M. and Mohibullah, A.T. (2017) Using Critical Path Method for Making Process Layout of a T-Shirt within Earliest Finish Time. *Journal of Textile Science & Engineering* , 7, Article ID: 1000316.

11. Bowers, J. (1999) *Introduction to Two-Dimensional Design: Understanding Form and Function*. John Wiley & Sons, Hoboken.

12. Huang, H.Q., Mok, P.Y., Kwok, Y.L. and Au, J.S. (2012) Block Pattern Generation: From Parameterizing Human Bodies to Fit Feature-Aligned and Flattenable 3D Garments. *Computers in Industry* , 63, 680-691.

13. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2012.04.001>

14. Kwong, M.Y. (2004) Garment Design for Individual Fit. In: Fan, J., Yu, W. And Hunter, L., Eds., *Clothing Appearance and Fit : Science and Technology* , Elsevier, Amsterdam, 196-229. <https://doi.org/10.1533/9781845690380.196>

15. Rissanen, T.I. (2013) *Zero-Waste Fashion Design: A Study at the Intersection of Cloth, Fashion Design and Pattern Cutting*. Doctoral Dissertation, University of Technology Sydney, Sydney.

16. Aldrich, W. (2015) *Metric Pattern Cutting for Women's Wear*. John Wiley & Sons, Hoboken.

17. Sedig, K. and Parsons, P. (2013) Interaction Design for Complex Cognitive Activities with Visual Representations: A Pattern-Based Approach. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 5, 84-133. <https://doi.org/10.17705/1thci.00055>

18. Workman, J.E., Caldwell, L.F. and Kallal, M.J. (1999) Development of a Test to Measure Spatial Abilities Associated with Apparel Design and Product Development. *Clothing and Textiles Research Journal* , 17, 128-133. <https://doi.org/10.1177/0887302X9901700303>

19. Narang, V.A. (2014) Pattern Development for Menswear Using Block Method.
20. Unpublished Doctoral Thesis, National Institute of Fashion Technology, New Delhi.
21. Lu, S., Mok, P.Y. and Jin, X. (2017) A New Design Concept: 3D to 2D Textile Pattern Design for Garments. Computer -Aided Design, 89, 35-49.
<https://doi.org/10.1016/j.cad.2017.03.002>
22. Marques, C., Ferreira, A.M. and Oliveira, F. (2023) TechnoFashion2Sustainability. Digital Tools, Modular Strategies and Participatory Design Approach to Brand Engagement and Customized Solutions. In: Martins, N., Brandao, D. and Fernandes-Marcos, A., Eds., Perspectives on Design and Digital Communication IV: Research, Innovations and Best Practices , Springer Nature, Cham, 189-206. https://doi.org/10.1007/978-3-031-41770-2_11
23. Головенкін В. П. Інженерна педагогіка [Електронний ресурс] : підруч. / В. П. Головенкін. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. Режим доступу: http://psy.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/02/Injenerna_pedagogika.pdf
24. Коваленко О. Е., Брюханова Н. О., Корольова Н.В. Методика професійного навчання: дидактичне проектування: Підручник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. – Харків: УПА, 2019. – 204 с.
25. Коваленко О. Е., Брюханова Н. О., Корольова Н.В. Методика професійного навчання: основні технології навчання: Підручник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. – Харків: УПА, 2019. – 174 с.
26. Лебедик Л.В., Стрельніков В.Ю., Стрельніков М.В. Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін: Навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти / Л. В. Лебедик, В. Ю. Стрельніков, М. В. Стрельніков. – Полтава : АСМІ, 2020. – 303 с.

27. Методика професійної освіти : навч. посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 015 «Професійна освіта» галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка» / Д. О. Чернишев, К. І. Почка, Г. Л. Корчова, Ю. С. Красильник, М. В. Руденко. – Київ : Компрінт, 2024. – 224 с.

28. Методичні вказівки до виконання магістерської кваліфікаційної роботи для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізацією) / Укр. інж.-пед. акад.; упоряд.: О. Е. Коваленко, Н. О. Брюханова, Н.В. Божко, Н.В. Корольова – Харків: УІПА, 2024. – 82 с.

29. Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Машинобудування)» першого (бакалаврського) рівня. Затверджена вченою радою Української інженерно-педагогічної академії від 28.06.2024 року №13

30. Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Машинобудування)» другого (магістерського) рівня. Затверджена вченою радою Української інженерно-педагогічної академії від 28.06.2024 року №13

31. Семенова А.В. Професійна педагогіка: Підручник. / Авт. : О.В. Грабовський, Л.В. Коломієць, О.С. Савельєва, А.В. Семенова, В.Ф. Яні; за заг. ред. А.В. Семенової. – Одеса: Бондаренко М.О., 2020. – 575 с.

32. Сайт дистанційної освіти Університету – Режим доступу: <https://moodle.karazin.ua>

33. EdEra – студія онлайн-освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ed-era.com/>

34. Український освітній онлайн-портал для вчителів «На Урок» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/>

35. «Освіторія Медіа» – онлайн медія про освіта та виховання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvitoria.media/>

36. Освіта.UA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua>

37. Всеосвіта – освітня платформа для професійного зростання педагогічних працівників та підвищення їх педагогічної майстерності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/>