**Четыре стихии – изготовление костюмов для школьной вокальной группы с электронными и 3-D элементами**

***Федотова И.К.,***

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Школа № 618",*

*г. Москва, г. Зеленоград, Россия,*

*Email: inessuunicorn@icloud.com*

**Four Elements – making costumes for a school vocal group with electronic and 3-D elements**

***Fedotova I.K.,***

*Moscow State Budget Educational Institution*

*" School No 618",*

*Moscow, Zelenograd, Russia*

**Аннотация**

Основная идея – помощь школьной вокальной группе «Стихия» в создании сценического образа для представления школы на конкурсах. Комплект состоит из четырёх образов элементов древней философии, символизирующих стихии огня, воздуха, воды и земли; объединяются общей концепцией. Костюмы отражают современные тенденции молодёжной моды. Новизна в запрограммированных на Ардуино адресных светодиодных лентах, компоненты которых скрыты элементами-каплями, выполненными на 3-D принтере. Важно экологическое благополучие нашей планеты, поэтому используется биоразлагаемый пластик PLA.

**Abstract**

The main idea is to help the school vocal group "Stihiya" in creating a stage image to represent the school at competitions. The set consists of four images of elements of ancient philosophy, symbolizing the elements of fire, air, water and earth; united by a common concept. The costumes reflect modern trends in youth fashion. The novelty is in the addressable LED strips programmed on Arduino, the components of which are hidden by drop elements made on a 3-D printer. The environmental well-being of our planet is important, so biodegradable PLA plastic is used.

**Ключевые слова:** «сценический костюм; моделирование одежды; 3-D декор; адресная LED лента».

**Keywords: «**stage costume; clothing modeling; 3-D ​​decor; addressable LED strip».

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Введение**

Выбор и обоснование проблемы, цель и задачи проекта……….…3

**Глава 1 Художественное проектирование**

Выбор цвета и материалов…………….……….……………...…….4

**Глава 2 Конструкторско-технологическая документация**

2.1 Моделирование костюмов……………………………………….5

2.2 Разработка 3D моделей декоративных элементов и монтаж электронной конструкции…………………..……………..……………..…7

**Заключение**

Самооценка проекта и перспективы внедрения в производство.....8

**Используемые источники**…………………………………..……...10

**ВВЕДЕНИЕ**

**Выбор и обоснование проблемы, цель и задачи проекта**

Проблема:школьной вокальной группе «Стихия» необходимы сценические костюмы, так как они не только принимают участие на школьных мероприятиях, но и представляют образовательную организацию на конкурсах. Дизайн требует соответствия творческим источникам - четырем природным стихиям. Концепция костюмов следующая: вода – морской прибой, воздух – небо с перистыми и кучевыми облаками, огонь – костёр, земля – природа Карелии. Творческими источниками явились фотографии природных стихий (рисунок 1).

Костюмы должны иметь общую стилистику, соответствовать возрасту, отвечать общей концепции и взгляду молодёжи, подчиняться эстетическим критериям: оригинальность, композиционная завершённость, цветовое решение [4, 6]. При разработке необходимо учесть конструктивные критерии: прочность, долговечность, износостойкость материала, удобство, комфорт. Дополнительным эффект - оригинальная программируемая подсветка частей наряда.

Цель проекта: выполнение творческой работы по созданию набора сценических костюмов школьной вокальной группы с встроенным электронным устройством и элементами 3-D печати.

Задачи проекта:

1. Изучить историю и тенденции сценического костюма.
2. Разработать модели и подобрать материалы.
3. Провести конструирование и моделирование изделий.
4. Разработать 3-D модели и выполнить печать из пластика.
5. По проекту выполнить костюмы.
6. Выполнить сборку электронной конструкции и запрограммировать её.

**Глава 1 Художественное проектирование**

**Выбор цвета и материалов, описание комплекта**

Цвет играет очень важную роль в композиции костюма. Он придаёт костюму выразительность и является одним из средств его гармонизации [5].

Выбор цвета и материала должен осуществляться с учётом требований внешнего вида. Для образов Воздуха и Воды предпочтительны голубые, серебристые оттенки и белые материалы. Для Земли – песочные, оттенки зелёного, хаки и камуфляжная окраска. Чтобы цветовая гамма модели Огонь не доминировала над остальными, нельзя использовать ткани с очень темной и яркой расцветкой.

При выборе материала необходимо учитывать прочность и долговечность, доступность обработки, комфортность и внешняя эстетичность. Деним ***-*** прочная хлопчатобумажная ткань саржевого переплетения, обладает хорошими гигиеническими, технологическими и эксплуатационными свойствами, легко дублируется клеевым материалом, популярен у молодёжи.

Трикотажное полотно - главными свойства являются: *растяжимость –* способность увеличиваться в длину и *упругость* – способность быстро возвращаться в первоначальное состояние после растяжения. Волнистая фактура материала подчеркнёт динамичность стихий. Материал выбран для четырёх платьев.

Органза - тонкая жёсткая прозрачная ткань из шёлка или полиэстера полотняного переплетения. Демократичная цена. Текстильные бренды создают множество разновидностей органзы. Подчеркнёт воздушность и прозрачность четырёх природных элементов.

Хлопчатобумажная бязь и поплин обладают отличными гигиеническими и технологическими свойствами. Выбраны для подкладочного материала корсетов и юбок.

Полилактид (PLA) - биоразлагаемый, простой в использовании материал для 3D-печати, сырьем для производства служат возобновляемые ресурсы.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| а) | б) |
|  |  |
| в) | г) |

*Рис. 1.* Прототипы и эскизы коллекции:

а) прототип – природа Карелии и эскиз модели Земля;

б) прототип- костёр и эскиз модели Огонь;

в) прототип- небо, вид из окна и эскиз модели Воздух;

г) прототип – морской прибой и эскиз модели Вода.

Описание комплекта: комплект состоит из четырёх образов элементов древней философии, символизирующих стихии огня, воздуха, воды и земли. Каждый костюм многослойный и состоит из прямого трикотажного платья – основы с застёжкой на молнию по среднему шву спинки; блузы или съёмных рукавов из органзы; расклешённой распашной юбки на притачном поясе с застёжкой на пуговицу спереди и корсета из денима. Юбки моделей Огонь и Вода оснащены запрограммированной подсветкой, замаскированной 3-D элементами из пластика PLA.

**Глава 2 Конструкторско-технологическая документация**

**2.1 Моделирование костюмов**

Результат моделирования [1, 2, 3, 7, 8] и подготовка к раскрою деталей костюмов моделей Вода, Огонь, Воздух, Огонь представлены на рисунке 2.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| а) | б) |
| в) | г) |

*Рис. 2.* Выкройки деталей костюмов:

а) результат моделирования платья;

б) результат моделирования блузы;

в) результат моделирования юбки;

г) результат моделирования корсетов.

**2.2 Разработка 3D моделей декоративных элементов и монтаж электронной конструкции**

Для разработки 3D модели используется программа Компас учебная версия. Этапы представлены на рисунке 3.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| а) | б) |
|  | |
| в) | |

*Рис. 3*. Процесс создания модели 3-D элементов костюмов:

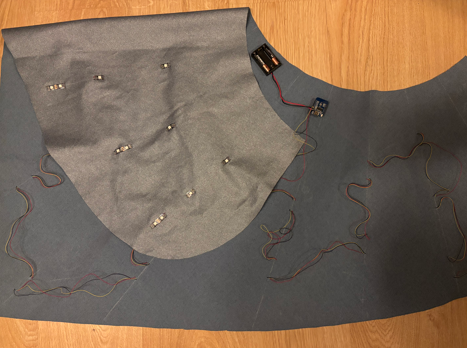
а) создание чертежа в программе Компас;

б) результат выполнения операций выдавливания;

в) сохранение в файле STL для 3D печати;

Для размещения светодиодов выполнить разметку по одному или по два диода. Рассчитать длину проводов, промаркировать каждый модуль адресной светодиодной ленты. Последовательно соединить светодиодные элементы, прикрепляя к полотнищу юбки (рисунок 4). Монтировать модуль ESP8266 D1 Mini V2, батарейный отсек аккумуляторов и кнопочный переключатель.

Разработать код в программной оболочке Arduino IDE (рисунок5) в соответствии с числовой маркировкой светодиодов.



*Рис.* *4*. Результат сборки адресной светодиодной ленты

**

*Рис. 5.* Часть кода программы управления светодиодной адресной лентой

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Самооценка проекта и перспективы внедрения в производство**

Все изделия выразительны (рисунок 6). Дизайн соответствует прототипам (рисунок 4). Учтены рекомендации по материалам, силуэтам и особенностям отдельных элементов костюмов [4, 6]. Предназначены для девушек с 42-50 размером одежды. Изделия удобны и имеют практическое применение, так как используются на школьных мероприятиях и конкурсах. Костюмы отражают современные тенденции молодёжной моды. Наша вокальная группа помогает сохранять, развивать и популяризировать культурное наследие России.

Отсутствуют аналоги швейных изделий с управляемыми адресными светодиодами. Коллекция уникальная и востребованная. Костюмы отражают образы четырёх стихий, объединяются общей концепцией и дополнены аксессуарами, выполненными на 3-D принтере.

Учтено экологическое благополучие нашей планеты. Пластик PLA, использованный в проекте, является биоразлагаемым.

****

*Рис. 6.* Фотография проектного комплекта

**Используемые источники**

1. Корфиати, Анастасия. Школа кройки и шитья Анастасии Корфиати / А.Корфиати. – Москва:АСТ: Книжкин Дом, 2017. – 512с.

2. Технология, обслуживающий труд 7 класс: учебник / под редакцией О.А. Кожиной - М.: Дрофа,2014. – 254 с

3. Технология, обслуживающий труд 8 класс: учебник / под редакцией О.А. Кожиной - М.: Дрофа,2012. – 222 с

4. Международный педагогический портал Солнечный свет, Исторические этапы развития эстрадного искусства | Сердюкова Татьяна Геннадьевна. Работа №253235, https://solncesvet.ru/opublikovannyie-materialyi/istoricheskie-etapy-razvitiya-estradnogo.3238277/ (дата обращения: 12.12.2024)

5. Областное государственное автономное учреждение культуры «Дворец народного творчества «Авангард», Эстетика сценического костюма, Сборник методических материалов, Автор-составитель Л.Г. Тимошенко, https://www.dntavangard.ru/tinybrowser/izdaniya/estetika-scenicheskogo-kostyuma.pdf (дата обращения: 12.12.2024)

6. Швейное производство «Фабрика Пошива», Театральный костюм: история, виды, особенности, https://fabrika-poshiva.su/stati/teatralnyj-kostyum-istoriya-vidy-osobennosti.html (дата обращения: 11.12.2024)

7. Royal Dress forms, Метод наколки на манекене: вопросы и ответы https://rdfgroup.ru/blogs/blog/metod-nakolki-na-manekene-voprosy-i-otvety?srsltid=AfmBOopWlxZC5PmUzGWxZva4IaMNPzHH5FQNibJHNQPUQcAH4TZLou0C (дата обращения: 12.12.2024)

8. Все о шитье – Шей сама, http://shei-sama.ru/ (дата обращения: 05.01.2025)