


**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества»**

Рассмотрена методическим советом
МАУ ДО «ЦДТ»
Протокол №1
от «28» августа 2019 года

Утверждена педагогическим советом
МАУ ДО «ЦДТ»
Протокол №1
от «04» сентября 2019 года
Директор МАУ ДО «ЦДТ»
 О.Е. Жданова



**Общеобразовательная общеразвивающая
программа дополнительного образования
«2D и 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И
КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации – 1 год

Составитель:
педагог дополнительного
образования:
Прощалыгин А.С.

**Серовский городской округ
2019 год**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность, практическая значимость программы выражается в создании системы обучения детей техническому моделированию, что облегчает последующую социализацию ребенка в современном высокотехнологичном мире.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что занятия техническим моделированием воспитывают усидчивость, аккуратность, целеустремленность детей, это первая ступень знакомства с техникой. Данная программа реализует комплексный подход в развитии технического творчества учащихся, используя новые технологии, направленные на развитие их творческих способностей. Средствами конструирования поделок из фанеры с помощью высокотехнологичных станков с числовым программным управлением, учащиеся не только получают навыки работы со станками, инструментами, чертежами, схемами, формируют технологические компетенции, но и адаптируются к социально значимому труду.

В ходе обучения учащиеся получают базовые навыки работы в программных продуктах CorelDraw, ArtCam и RDWorks на основе векторных изображений.

После прохождения курса учащиеся должны знать и уметь:

1. Строить примитивы векторных (2D) изображений, знать их отличия от растровых изображений;
2. Применение базовых операций над векторными примитивами: копирование, перемещение, масштабирование, поворот и др;
3. Применение базовых операция над растровыми изображениями и их преобразование в векторные на основе контуров и абриса;
4. Применение базовых операций над векторными изображениями: контур, масштабирование, искажение, поворот;
5. Применение базовых 3D операций над векторными изображениями: вытягивание, вращение, сложение, вычитание, пересечение;

6. Изготовление плоских поделок из фанеры на лазерном станке на основе векторных 2D изображений;

7. Изготовление 3D поделок на фрезерном станке на основе стандартных рельефов программы artcam.

Срок реализации программы – 1 год.

Возраст учащихся: 12-14 лет.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Кол-во часов
1	Введение. Основы техники безопасности. 3D моделирование: применение, программы разработки. Знакомство со станками ЧПУ. Виды станков: токарные, лазерные, фрезерные.	2
2	Практика. Знакомство с лазерным и фрезерным станком. Органы управления. Рабочие органы. Безопасные приемы работ. Материалы для работы и их свойства.	2
3	Программы для создания 2D изображений. Принципы работы. Сходства и отличия. Знакомство с T-Flex, Компас и CorelDraw. Основные отличия векторных 2D изображений от растровых	2
4	Практика. CorelDraw. Обзор интерфейса. Назначение клавиш и меню. Создание, открытие, сохранение и удаление документов. Панель инструментов. Панель рисования. Инструменты рисования.	2
5	CorelDraw. Объекты векторной графики. Замкнутые контуры, Открытые контуры, закрашивание, абрис, контур. Выделение объектов. Преобразование объектов. Порядок объектов. Выравнивание объектов.	2
6	Практика. Действие с объектами. Рисование 2D примитивов: прямоугольник, круг, квадрат, эллипс. Рисование открытых контуров, закрытых контуров, закрашивание контуров.	2
7	CorelDraw. Распределение объектов. Создание копий объектов. Прямоугольник. Эллипс. Спираль, многоугольник, звезда. Преобразования объектов. Закрашивание объектов.	2
8	Практика. Создание простых векторных моделей на основе геометрических фигур. Объединение объектов, вычитание, пересечение, упрощение.	2
9	CorelDraw. Кривая и ее элементы. Инструмент свободная форма. Кривая Безье. Редактирование кривой. Преобразование в кривую. Соединение кривых.	2
10	Практика. Свободное рисование в векторном формате. Группировка объектов. Разгруппирование. Объединение объектов, вычитание, пересечение, упрощение.	2
11	CorelDraw. Группа инструментов заливки. Интерактивная заливка. Заливка сетки. Абрис и его свойства. Инструмент Художественное оформление.	2
12	Практика. Заливка объектов. Обесцвечивание. Преобразование цветных изображений в ч/б формат.	2
13	CorelDraw. Эффект Контур. Эффект Искажение. Эффект Оболочка. Эффект	2

	Вытягивание. Свойства эффектов. Отделение эффектов от фигур.	
14	Практика. Создание эффекта контур у объекта. Изменение свойств контура. Отсоединение контура от объекта.	2
15	CorelDraw. Редактирование растровых изображений. Трассировка растровых изображений. Экспорт в формат DXF.	2
16	Практика. Преобразование растровых изображений в векторный формат и экспорт в формат DXF.	2
17	RDWorks. Обзор интерфейса. Назначение меню и панелей инструментов. Панель инструментов. Панель рисования.	2
18	Практика. Рисование векторов на основе 2D примитивов. Рисование прямоугольников, квадратов, кругов, эллипсов.	2
19	RDWorks. Создание нового документа. Импорт формата DXF. Проверка объектов. Исправление ошибок экспорта. Наложение контуров, пересечение. Слои.	2
20	Практика. Импорт файлов DXF. Редактирование полученных векторов. Масштабирование. Поворот. Искажение.	2
21	RDWorks. Режимы обработки. Гравировка. Резка. Перфорация. Скорости перемещения головки. Интервал шагов. Мощность лазера.	2
22	Практика. Назначение режимов лазерной обработки. Скорость. Мощность. Интервал.	2
23	RDWorks. Масштабирование. Визуализация обработки. Вывод программы в лазерный станок. Проверка УП перед работой. Кнопки Origin и Frame.	2
24	Практика. Подготовка и тестирование УП. Вывод УП в лазерный станок. Проверка УП перед работой. Кнопки Origin и Frame. Старт и пауза работы. Выставление фокусировки лазера.	2
25	ArtCam. Введение. Обзор интерфейса. Панели инструментов. Основные возможности программы.	2
26	Практика. Запуск ArtCam. Изучение инструментов. Изучение главного меню. Изучение 2D окна и 3D окна.	2
27	ArtCam. Создание векторов. Редактирование векторов. Элементарные операции над векторами: объединение, вычитание, пресечение.	2
28	Практика. Создание 2D векторов в ArtCam. Основные приемы работы с векторами.	2
29	ArtCam. Способы создания рельефов. Создание рельефа. Комбинирование рельефов.	2
30	Практика. Создание элементарных рельефов. Вытягивание, масштабирование, искажение.	2

31	ArtCam. Растр. Создание рельефа по векторам. Трехмерный шаблон и текстуры. Импорт моделей из стандартной библиотеки ArtCam.	2
32	Практика. Создание рельефа по векторам и растрам. Импорт моделей из стандартной библиотеки ArtCam. Масштабирование. Установка начала координат.	2
33	ArtCam. Обработка рельефа. 3D-доработка и 3D-обрезка. Обработка элементов. 2D – Обработка.	2
34	Практика. Создание элементарной обработки рельефа. Стандартные способы обработки. Задание толщины материала. Задание параметров инструмента. Генерирование УП	2
35	ArtCam. Редактирование УП. Экспорт УП в ISO-формат. Загрузка УП в фрезерный станок.	2
36	Практика. Редактирование УП в текстовом редакторе. Загрузка УП в станок. Изготовление простых рельефов	2

Литература и информационное обеспечение

Рекомендуемые для педагога

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию. М: ALT Linux; ДМК-пресс, 2010.
2. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования С. — М.: Вильямс, 2008
3. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. — СПб.: Питер, 2008.
4. Окулов С.М. Основы программирования. — М.: БИНОМ, 2010
5. Прахов А. Blender. ЗБ-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
6. Семакин И.Г, Хеннер Е.К. Информационные системы и модели. Учебное пособие — М: БИНОМ, 2005
7. Linux по-русски. Виртуальная энциклопедия (<http://www.rus-linux.net/>)
8. Планета информатики (<http://infl.info>)
9. Бондаренко С., Бондаренко М., 3ds max 6. Популярный самоучитель. - СПб.: Питер, 2005. (Серия «Популярный самоучитель»),
10. Чумаченко И.Н., 3ds max 6, - 2 изд., испр. и доп,- М.: НТ Пресс, 2004. (Самоучитель).
11. Эрон Росс, Основы 3ds max 6. : Пер. с англ. - М. -: Издательский дом «Вильямс», 2005.

Литература, рекомендуемая обучающимся

1. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. - 212 с.
3. Петерсон М. Эффективная работа с 3D Studio MAX. СПб: Питер 1999 год.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> - Интернет университет информационных технологий - дистанционное