



Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Ленинградской области
«Тихвинский промышленно-технологический техникум
им. Е.И. Лебедева»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ВВЕДЕНИЕ В РАБОТУ СО СТАНКАМИ С ЧПУ»**

Направленность: *техническая*

Форма обучения: *очная, дистанционная*

Уровень: *ознакомительный*

Возраст обучающихся: *10-17 лет*

Срок реализации: *20 часов*

Составитель (разработчик): *мастер производственного обучения*

Иванов Сергей Владимирович

Тихвин 2022 г.

«РАССМОТРЕНО»

председатель ПЦК Субботина О.И.

«30» августа 2021 года

протокол № 1

«СОГЛАСОВАНО»

зам. директора по УР

«01» сентября 2021 года

Крупнова Е.Е.

методист

«01» сентября 2021 года Доценко А.А.

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный (тематический) план	5
3. Содержание учебного (тематического)	6
4. Список литературы	7

Пояснительная записка

В настоящее время присутствует избыток специалистов экономического и управленческого направлений, а инженерного и технического направлений наоборот, острая нехватка. Технологическому обучению в средней школе уделяется крайне мало времени. Поэтому основной задачей элективных курсов является предпрофессиональная подготовка учащихся.

В нашем современном мире понятие «Производство» неотъемлемо связано с компьютерным моделированием процессов самого производства. В основе своей технология производственного процесса состоит из компьютерного моделирования, грамотного составления и обработки компьютерных файлов и изготовления деталей с помощью станков с числовым и программным управлением (ЧПУ).

Станки с ЧПУ неотъемлемо входят в нашу жизнь. Зарубежный опыт показывает всю целесообразность и рентабельность использования станков с ЧПУ. Во-первых, самое основное — это снижение производственного брака практически к нулю, т.к. брак возможен только на первоначальном этапе во время составления файлов на изделие, и на втором этапе ввода параметров в станок с ЧПУ. В первом и втором случае эти ошибки легко устранимы. Во-вторых, существенное снижение задействованного персонала при производстве.

Мы живем в век, когда компьютер и компьютерные технологии заняли прочное место в нашей жизни. Современное производство так же не обошла всеобщая компьютеризация, и оно нуждается в модернизации своих ресурсов. Станки с ЧПУ значительно отличаются от универсальных станков. При сравнении оказывается, что работать на них много проще и удобнее при владении определенными навыками.

За последние годы процесс переоснащения производств новым оборудованием с ЧПУ приобретает все более возрастающую значимость.

Сейчас процесс перехода на новые технологии и освоения нового оборудования в той или иной степени уже затронул многие предприятия – от частных небольших предприятий до структурообразующих гигантов.

Перевооружение дошло и до производств, где выпускают продукцию по давно отлаженному технологическому процессу.

Конечно, переход на обработку деталей на станках с ЧПУ – прогрессивный шаг и дает ряд преимуществ, таких как:

- повышение производительности труда;
- уменьшение количества оборудования и как следствие производственных площадей;
- сокращение количества персонала.
- отказ от некоторых технологических приспособлений и упрощение их конструкции.

Упрощаются требования к рабочим, уже не нужны высококвалифицированные станочники, когда каждый токарь или фрезеровщик по сути являлся и в какой-то степени технологом;

На станках с ЧПУ влияние точности установочного приспособления на точность изготовления сведена практически к нулю, так как приспособление необходимо, чтобы обеспечить исходное, базовое положение заготовки для обработки. В случае сложного пространственного положения детали при обработке применяются многокоординатные станки, где пространственное положение детали задается по программе и обеспечивается кинематикой станка. При необходимости изменений размеров детали нужно лишь внести корректировку в управляющие программы.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к техническим знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера, фрезерно-гравировального станка, лазерного комплекса. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения, а также техническую культуру. Практическая значимость

Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности, архитектурной визуализации в современных системах медицинской визуализации. Самое широкое

применение — во многих современных компьютерных играх, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции. 3D моделирование применяется в тендерах и при презентациях проектов. Оно позволяет человеку увидеть объекты в том виде, какими они являются в действительности. Это значит, что такого рода программы дают возможность сэкономить огромное количество средств и времени, поскольку для презентации, например, больших проектов, необходимо приложение, соответственно, огромных усилий.

Отличительные особенности

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность. Дополнительная общеобразовательная программа «Введение в работу со станками с ЧПУ» рассчитана на учащихся 10-17 лет, имеющих опыт работы с компьютером на уровне подготовленного пользователя, имеющих первоначальные навыки работы в программе Компас-3D, Blender, Photoshop, ArtCam, CorelDraw.

Продолжительность обучения 20 часов.

Освоение материала курса обучающимся подтверждается самостоятельно выполненным проектом, который охватывает работу на всех станках с ЧПУ.

Требования к минимально необходимому уровню знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для успешного изучения данного курса:

- иметь навыки работы в операционной системе Windows или Linux (уметь запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками);
- уметь работать с двумерными графическими программами (например, Photoshop или GIMP);
- иметь начальные навыки работы в программе Компас-3D, Blender, Photoshop, ArtCam, CorelDraw.

Цель: создание условий моделирования для работы со станками с ЧПУ, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, развить творческие и дизайнерские способности обучающихся.

Данная программа имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий.

Знания, полученные при изучении программы «Введение в работу со станками с ЧПУ», учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам, презентации проектов по различным предметам — математике, физике, информатике, геометрии и др.

Задачи:

Обучающие:

- освоить создание сложных трехмерных объектов;
- получить навык работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности, используя движок Cycles Blender;
- получить начальные сведения о процессе анимации трехмерных моделей, используя Armature;
- получить навык трехмерной печати, резки и гравировки, фрезеровки.

Развивающие:

- создавать трехмерные модели;
- работать с 3D принтером, 3D сканером, лазерным комплексом, фрезерногравировальным станком;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- способствовать развитию интереса к технике, моделированию, Воспитательные:
- 1. Выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям по освоению программ по работе со станками с ЧПУ.
- 2. Оказать помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера, лазерного комплекса, фрезерно-гравировального станка.

3. В процессе создания моделей научить объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

4. Воспитывать умственные и волевые усилия, концентрацию внимания, логичность и развитого воображения.

Особенности возрастной группы

Программа «Введение в работу со станками с ЧПУ» рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста - 10 – 17 лет.

Режим занятий: количество учебных часов за учебный год – 20 часов

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядный фото и видеоматериалы по 3D-моделированию
- Практическая работа с программами, станками с ЧПУ, чертежными элементами.
- Инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- Решение технических задач, проектная работа.
- Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- Метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

Прогнозируемые результаты

Учащиеся познакомятся с принципами моделирования трехмерных объектов, с инструментальными средствами для разработки трехмерных моделей и сцен, которые могут быть размещены в Интернете; получают навыки 3D-печати, работы со станками с ЧПУ. Они будут иметь представление о трехмерной анимации; получают начальные сведения о сферах применения трехмерной графики, о способах печати на 3D-принтере, режимах резания и гравировки на лазерном станке, фрезерно-гравировальном станке. Обучающиеся научатся самостоятельно создавать компьютерный 3D-продукт. Развивается логическое мышление, пространственное воображение и объемное видение. У них развивается основательный подход к решению проблем, воспитывается стремление к самообразованию, доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества, чувство ответственности за свою работу.

По окончании изучения программы возможная выдача сертификата об полученной дополнительной компетенции.

Учебно-тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов	
			Теоретические	Практические
	Введение. Техника безопасности.	1	1	-
I	Введение в программу CorelDraw.			
1	Методы представления графических изображений	1	1	-
2	Цвет в компьютерной графике	2	1	1
3	Форматы графических файлов	2	1	1
4	Рабочее окно программы CorelDraw. Создание иллюстраций	2	1	1
5	Основы работы с объектами П/р: Закраска рисунков	2	1	1
6	Создание рисунков из кривых П/р: Рисунок на свободную тему	2	1	1
7	Эффект объема. Перетекание. П/р: Работа над объемным изображением «Бабочка»	2	1	1

8	Работа с текстом П/р: Создание рельефного текста «С днем рождения»	2	1	1
9	Сохранение и загрузка изображений в CorelDraw. П/р: Работа над рисунком «Природа Ямала»	2	1	1
10	Проект «Куб-копилка»	2		2
		20	10	10

№п/п	Дата занятия	Корректировка	Раздел, тема даты	Содержание занятия	Количество часов	Время на изучение	
						Теория	Практика
1.			Введение. Техника безопасности. Методы представления графических изображений	Растровая графика. Достоинства и недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики.	2	2	-
2.			Цвет в компьютерной графике	Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK.	2	1	1
3.			Форматы графических файлов	Векторные форматы. Растровые форматы. Преобразование файлов из одного формата в другой.	2	1	1
4.			Рабочее окно программы CorelDraw. Создание иллюстраций	Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния.	2	1	1
5.			Основы работы с объектами	Рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд. Выделение объектов.	2	1	1

Календарно-тематическое планирование

6.			Создание рисунков из кривых	Особенности рисования кривых. Важнейшие элементы кривых: узлы и траектории. Редактирование формы кривой.	2	1	1
7.			Эффект объема. Перетекание. Работа над объемным изображением «Бабочка»	Метод выдавливания. Перспективные и изометрические изображения. Создание выпуклых и вогнутых объектов. Получение художественных эффектов «Бабочка».	2	1	1
8.			Работа с текстом. Создание рельефного текста «С днем рождения»	Особенности простого и фигурного текста. Оформление текста. Размещение текста вдоль траектории. Масштабирование, поворот и перемещение отдельных букв текста.	2	1	1
9.			Сохранение и загрузка изображений в CorelDraw. Работа над рисунком «Природа Ямала»	Особенности работы с рисунками, созданными в различных версиях программы CorelDraw. Импорт и экспорт изображений в CorelDraw.	2	1	1
10.			Проект «Куб-копилка»	Рисование линий, квадратов. Выделение объектов. Операции над объектами: перемещение, копирование, удаление, зеркальное отражение, вращение, масштабирование.	2	-	2

Литература для педагога

1. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие – СПб.: БХВПетербург, 2018.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
3. ДжеймсК. BlenderBasics: самоучитель, 4 - е издание, 416 с., 2013.
4. Методическое пособие по курсу «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей» для учащихся общеобразовательных школ: Центр технологических компетенций аддитивных технологий (ЦТКАТ) г. Воронеж, 2014.
5. Прахов А. А. «Самоучитель Blender 2.7», БХВ-Петербург, 400 с., 2016.

Электронные ресурсы для педагога

1. Blender 3D – уроки - https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA.
2. Уроки Blender 3D. Основы. Nestergal creative school. Здравствуй, Blender- <https://www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-sztZ5FDDA>

Электронные ресурсы для обучающихся:

1. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих
<http://younglinux.info> 2. Видеоуроки - учиться с нами просто.
Посмотрел. Послушал. Выучил:
http://programishka.ru/catalog/list_catalog/1/.