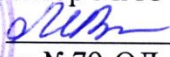


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Муниципального образования город Ирбит
«Средняя общеобразовательная школа № 9»**

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ «Школа №9»
 М.В. Иванова
Приказ №79-ОД от 30.08.2019 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»
Основное общее образование, 6-7 классы
(ФГОС ООО)**

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «3D-моделирование»:

- приобретение учащимися начальных знаний, умений и навыков в выбранном направлении профессиональной деятельности;
- овладение трудовыми и технологическими знаниями и умениями, необходимыми для автоматизированного изготовления изделий;
- формирование у учащихся комбинированных информационно-коммуникационных и технологических компетентностей;
- развитие творческих способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности;
- формирование исчерпывающих представлений о видах деятельности по специальности «Оператор станков с ПУ».

В результате изучения учащийся должен:

Знать/понимать

- преимущества современных технологий трехмерного проектирования деталей и их автоматизированного изготовления на станках с ЧПУ;
- виды деятельности, которые должен выполнять рабочий по специальности «Оператор станков с ПУ»;
- тенденции развития современных технологий производства и проектирования изделий, основанных на использовании ИКТ;
- принципы работы фрезерных станков с ЧПУ;
- правила техники безопасности при работе на фрезерных станках с ЧПУ;
- применимость и востребованность CAD/CAM технологий в различных областях деятельности (архитектуре, машиностроении, дизайне и т.д.);
- принципы получения трехмерных компьютерных моделей с помощью сканирования реальных изделий.

Уметь

- применять методы CAM технологий для изготовления деталей на станке с ЧПУ;
- выполнять подготовку настольного станка с ЧПУ и его программного обеспечения к обработке детали;

- выполнять компьютерное моделирование процесса обработки и вносить при необходимости коррективы в технологический процесс обработки;
- устанавливать и закреплять заготовку и инструменты на станке;
- назначать режимы обработки в соответствии с материалом заготовки и выбранным инструментом;
- запускать станок с помощью системы программного управления;
- выполнять гравирование и фрезерование деталей на настольном фрезерном станке с ЧПУ, используя программное обеспечение;
- осуществлять контроль процесса автоматизированной обработки детали;
- решать технологические задачи;
- проектировать несложные изделия с применением CAD технологий;
- анализировать и определять пути повышения производительности обработки детали;
- планировать и организовывать процесс труда;
- уточнять и корректировать профессиональные намерения.

Использовать полученные знания и умения в выбранной профессиональной области

- для успешной самостоятельной деятельности;
- для выбора траектории дальнейшего получения профессионального образования или продолжение учёбы в старших классах.

Технологии организации образовательного процесса:

- личностно-деятельностная;
- проблемно-диалогическая;
- коллективная;
- проектная деятельность

Обучение по данной программе направлено на:

- Развитие у учащихся умений ориентироваться в задании, планировать последовательность действий.
- Контролировать ход работы на малогабаритном фрезерном станке Roland Modela MDX-15
- Обучение стандартным приемам труда и привитие школьникам соответствующих навыков работы на малогабаритном фрезерном станке Roland Modela MDX-15
- Воспитание устойчивого положительного отношения к труду и формирование ответственности, добросовестности, чувства коллективизма, бережного отношения к инструментам, оборудованию и рабочей одежде.

При условии выполнения программы учащиеся должны знать:

- Устройство, назначение, правила работы на малогабаритном фрезерном станке Roland Modela MDX-15
- Правила техники безопасной работы на малогабаритном фрезерном станке Roland Modela MDX-15
- Устройство и применение малогабаритного фрезерного станка Roland Modela MDX-15

Материалы, используемые для работы на малогабаритном фрезерном станке Roland Modela MDX-15

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.

Программа состоит из двух учебных модулей, в каждом из которых рассматривается несколько взаимосвязанных тем.

Модуль 1. Автоматизированная обработка деталей на станке с ЧПУ. CAM процесс.

- Знакомство с выбранной профессией «Оператор станков с ПУ».
- Назначение и возможности оборудования с ПУ.
- Настольный фрезерный станок с ЧПУ Modela MDX-15(20).
- Подготовка станка к обработке детали. Выравнивание плоскости обработки заготовки.
- Изучение панели управления станком и программы управления Modela Player.
- Компьютерное моделирование процесса обработки.
- Автоматизированная обработка простых деталей типа «пластина».
- Автоматизированная обработка сложных деталей типа «матрица, пуансон, корпус».
- Геометрические особенности обработки деталей.

Модуль 2. Компьютерное проектирование деталей. Знакомство с CAD технологиями.

- Знакомство с CAD редактором 3D Engrave.
- Построение компьютерной 3D модели по натурному образцу.
- Компьютерное проектирование художественных изделий.

Требования к организации и техническому оснащению класса настольных станков с ЧПУ.

Для проведения занятий с группой учащихся рекомендуется иметь:

Аппаратное обеспечение.

- Один компьютер и мультимедийный проектор для учителя.

- Настольный фрезерный станок с ЧПУ Modela MDX-15 в комплекте с персональным компьютером.
- К станку Modela MDX-15 должен прилагаться дополнительный шпиндель под установку фрез с диаметром хвостовика 3 мм в комплекте с набором фрез от 1 до 3 мм.

Программное обеспечение.

- Операционная система MS Windows XP.
- Комплект программного обеспечения к станку Modela MDX-15: программы 3D Engrave, Dr. PICZA, MODELA Player, Virtual MODELA.

Тематическое планирование

Распределение учебного материала представлено в таблице.

Модуль	Наименование	Объём (час.)
1	Автоматизированная обработка деталей на станке с ЧПУ. CAM процесс	40
2	Компьютерное проектирование деталей. Знакомство с CAD технологиями	20
	Проектная деятельность	8
ВСЕГО:		68

Основы компьютерного моделирования процесса обработки на малогабаритном фрезерном станке Roland Modela MDX-15

№	Наименование	Часы	Вид урока
1	Модуль 1. Автоматизированная обработка деталей на станке с ЧПУ. CAM процесс.	40	
1.1	Знакомство с профессией «Оператор станков с ПУ». Назначение и возможности оборудования с ПУ. Настольный фрезерный станок с ЧПУ Modela MDX-15(20).	4	Лекция, беседа с показом видеофрагмента о работе оператора станков с ЧПУ, демонстрация работы станка
1.2	Подготовка станка к обработке детали. Знакомство с программой управления Modela Player. Выравнивание плоскости обработки заготовки.	6	Практическое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ
1.3	Изучение панели управления станком и программы управления Modela Player. Автоматизированная обработка простых деталей типа «пластина».	8	Практическое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ
1.4	Компьютерное моделирование процесса обработки.	10	Практическое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ

1.5	Автоматизированная обработка простейших деталей	4	Практическое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ
1.6	Автоматизированная обработка сложных деталей	4	Практическое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ
1.7	Геометрические особенности обработки деталей.	4	Практическое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ
2	Модуль 2. Компьютерное проектирование деталей. Знакомство с CAD технологиями.	20	
2.1	Знакомство с CAD редактором 3D Engrave.	4	Практическое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ
2.2	Построение компьютерной 3D модели по натурному образцу.	6	Практическое занятие с применением ПК
2.3	Компьютерное проектирование художественных изделий	8	Комбинированное занятие с применением ПК и станка
2.4	3D сканирование изделий с помощью программного обеспечения Dr. PICZA.	2	Практическое занятие с применением ПК с применением сканирующей головки
3	Проектная деятельность	8	Творческое итоговое занятие с применением ПК и станка с ЧПУ
ИТОГО		68	

Примерный перечень тем проектов

1. Гравюра с картиной на произвольную тему, сюжет которой построен на фигурах из библиотеки Symbol.
2. Гравюра с картиной на произвольную тему. Композиция составлена из изображений, импортированных из библиотеки картинок текстового редактора Microsoft Word.
3. Экслибрис с зеркальным отображением текста.
4. Печать (штемпель) с объектом WordArt (фигурным текстом), импортированным из текстового редактора Microsoft Word.
5. Библиотека с оригинальным шрифтом. Стилизация типового шрифта под старину. Древнерусский и готический шрифты.
6. Оригинальные знаки отличия (значки и бляхи) для пожарных, милиции, врачей.
7. Табличка с номером аудитории, квартиры, садового участка.
8. Табличка с названием и символом профессии.
9. Бирки для браслета: название спортивной команды, музыкальной группы и других кумиров; группа крови.

10. Эмблема автомобильной или авиационной фирмы для установки на велосипед, мопед, мотоцикл, а также на модель автомобиля, корабля, самолета.

11. Личная эмблема, герб.

12. Вымпел для награждения победителей конкурсов, олимпиад, викторин, соревнований.

13. Памятная медаль (знак) по случаю юбилея или какого-либо нового события в жизни группы, лица, колледжа, техникума.

14. Изготовление деталей по моделям, полученным сканированием изделия - прототипа с натуры. Доработка модели: добавление гравировки и (или) объемного рельефа.