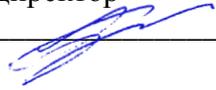


МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

Утверждаю:

директор

 /А.Н.Козлов/

« » 20 г.

Программа повышения квалификации
«Программирование и управление металлообрабатывающими
лазерными комплексами»

Екатеринбург 2017г.

Одобрена на заседании
цикловой комиссии

Составлена в соответствии с требованиями
ФГОС по подготовке специалистов
среднего звена

____.____.2017г., протокол №__

Председатель:

Зам. директора по УМР

(Т.С.Савчук)

(Н.А.Алтунина)

Рекомендована к изданию методическим советом Екатеринбургского политехникума
_____ г., протокол №_____

Программирование и управление металлообрабатывающими лазерными комплексами [Текст]: Дополнительная программа профессиональной подготовки по профессии «Сварщик»
/ Сост. А.Г.Хурматуллин – Екатеринбург: ЕПТ, 2017 – 10 с.

Программа для организации обучения слушателей в рамках дополнительного профессионального образования профессиональной подготовки по профессии «Сварщик».

Курс содержит следующие основные разделы:

1. Виды, назначение и управление промышленными роботами для сварки. Роботизированные сварочные комплексы (РСК).
- 2.Выполнение практических работ на роботизированных сварочных комплексах.

Программа разработана на основе профессионального стандарта «сварщик», ФГОС по профессии «Сварщик», профессиональной квалификационной характеристики.

© А.Г.Хурматуллин 2017

© Екатеринбургский политехникум, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа повышения квалификации «Программирование и управление металлообрабатывающими лазерными комплексами» является частью дополнительной образовательной программы при подготовке специалистов среднего звена различного технического профиля..

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь**:

- Организовать рабочее место на РСК,
- Разрабатывать программы Онлайн- и офлайн программирования ,
- Задавать необходимые параметры сварки,
- Разрабатывать не сложные маршрутные карты для MIG и TIG сварки простой детали

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- Безопасность работы оператора, систем и устройств, при эксплуатации робота;
- Основные технические характеристики механических блоков KUKA и FANUK,
- Устройство роботизированного сварочного комплекса, основные элементы и узлы комплекса их назначение
- Изучение содержания технологической, маршрутной карты сварки

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **108** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **72** часов;
самостоятельной работы обучающегося **36** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ Программы повышения квалификации

2.1. Объем программы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
<i>Итоговая аттестация в форме</i> <i>дифференцированного зачета</i>	2

**2.2. Примерный тематический план и содержание Программы повышения квалификации
«Программирование и управление металлообрабатывающими лазерными комплексами»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Виды, назначение и управление промышленными роботами для сварки. Роботизированные сварочные комплексы (РСК).		20	
Тема 1.1 Основные сведения о роботах.	Содержание учебного материала Основные технические характеристики механических блоков KUKA и FANUC. Технические возможности роботов, номенклатура изделий. Применение роботов в промышленности, экономическое обоснование их применения. Координаты каждой из осей. Основные различия РСК и промышленных роботов.	2	1
Тема 1.2 Безопасность работы оператора, систем и устройств, при эксплуатации робота	Содержание учебного материала Организация труда оператора: инструмент, техническая документация. Ограждение рабочей зоны. Рабочие зоны оператора и программиста. Предупреждающие таблички. Техническое обслуживание РСК: регламентные работы, сроки, расходные материалы. Условия безаварийной и долговечной работы РСК.	2	1
	Самостоятельная работа студентов: Составление конспект – схема по темам: Применение роботов в промышленности, экономическое обоснование их применения. Основные термины и понятия. Организация труда оператора: инструмент, техническая документация.	2	3
Тема 1.3 Управление промышленными роботами для сварки.	Содержание учебного материала	2	1
	Ознакомление с основными органами управления робота (пульт управления). Основные элементы обучения робота.		
Тема 1.4 Устройство роботизированного сварочного комплекса, основные элементы и узлы комплекса их назначение.	Содержание учебного материала	2	
	Виды и назначение технологической оснастки для сварки. Позиционеры.		
Тема 1.5 Разработка программ Онлайн- и офлайн программированием.	Содержание учебного материала	2	1
	Программное обеспечение KUKA ArcTech, FANUC Arc Tool. Программа СПРУТ КАМ и другое прикладное ПО.		

	<p>Самостоятельная работа студентов: Составление конспект – схема по темам: Применение роботов в промышленности, экономическое обоснование их применения. Основные термины и понятия. Организация труда оператора: инструмент, техническая документация.</p>	2	
<p>Тема 1.6 Задание необходимых параметров сварки основные перемещения робота, точка подхода и поджога дуги, траектория сварки, точка выхода</p>	<p>Содержание учебного материала Разработка программ Онлайн- и офлайн программированием.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов: Составление конспект – схема по темам: Применение роботов в промышленности, экономическое обоснование их применения. Основные термины и понятия. Организация труда оператора: инструмент, техническая документация.</p>	2	
<p>Тема 1.7 Изучение содержания технологической, маршрутной карты сварки.</p>	<p>Содержание учебного материала Режимы сварки, сварочные материалы, приспособления и инструмент, переходы, операции и т.д). Основные принципы и правила составления маршрутной карты.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа студентов: Составление конспект – схема по темам: Применение роботов в промышленности, экономическое обоснование их применения. Основные термины и понятия. Организация труда оператора: инструмент, техническая документация.</p>	2	
<p>Тема 1.8 Разработка не сложной маршрутной карты для MIG и TIG сварки простой детали</p>	<p>Содержание учебного материала Работа с программным обеспечением ПК, ввод данных для запуска программы сварки.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа студентов: Составление конспект – схема по темам:</p>	2	

	Применение роботов в промышленности, экономическое обоснование их применения. Основные термины и понятия. Организация труда оператора: инструмент, техническая документация.		
Раздел 2. Выполнение практических работ на роботизированных сварочных комплексах.		50	
	Практическая работа № 1. Работа с РСК: подготовка оборудования, подготовка и установка деталей, задание параметров и режимов сварки с пульта управления, определение траектории движения горелки. Онлайн программирование.	4	2
	Практическая работа № 2. Составление элементарной программы сварки. Запуск процесса сварки с готовой программой на стальной пластине. Наплавка не длинных швов в виде первых букв Ф.И.О слушателя.	4	
	Практическая работа № 3. Составление программы для сварки стыковых соединений, с пульта управления и на ПК. MIG сварка стыковых соединений.	4	
	Практическая работа № 4. Составление программы для сварки угловых соединений, с пульта управления и на ПК. MIG сварка угловых соединений на работе.	4	
	Практическая работа № 5. Составление программы для сварки стыковых и угловых соединений, с пульта управления и на ПК. MIG сварка стыковых и угловых соединений из низкоуглеродистых сталей.	4	
	Практическая работа № 6. Составление программы для сварки стыковых и угловых соединений, с пульта управления и на ПК. MIG сварка стыковых и угловых соединений из алюминиевых сплавов.	4	
	Практическая работа № 7. Составление программы для сварки стыковых и угловых соединений, с пульта управления и на ПК. TIG сварка стыковых соединений.	4	
	Практическая работа № 8. Составление программы для сварки стыковых и угловых соединений, с пульта управления и на ПК. TIG сварка угловых соединений на работе.	8	2
	Практическая работа № 9. Составление программы для сварки стыковых и угловых соединений, с пульта управления и на ПК. TIG сварка стыковых и угловых соединений из низкоуглеродистых сталей.	8	3
	Практическая работа № 10. Составление программы для сварки стыковых и угловых соединений, с пульта управления и на ПК. TIG сварка стыковых и угловых соединений из алюминиевых сплавов.	6	

	<p>Самостоятельная работа Составление элементарной программы сварки. Запуск процесса сварки с готовой программой на стальной пластине. Составление программы для сварки стыковых и угловых соединений, с пульта управления и на ПК.</p>	26	
Дифференцированный зачет		2	3
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Основы экономики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству студентов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: презентации, обучающие видеоролики, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиапроектор,
- экран
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование: учеб. Пособие для студ. утвержденный сред. проф. образования/ А.И. Ильянков, В.Ю. Новиков.- М.; Издательский центр Академия,2012.-432 с.

2. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/В.Ю. Новиков, А.И. Ильянков.-2-е изд., перераб.- М: Издательский центр Академия, 2012-432 с.

Дополнительные источники:

3. Клепиков В.В. «Технология машиностроения» – М.: Высшая школа, 2012 г.
4. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. – М.: Высшая школа, 2012
5. Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения: Учебное пособие. СПб.: Издательство Лань, 2011.-352с.: ил.-(Учебники для вузов специальная литература)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Разрабатывать программы Онлайн- и оф-лайн программирования	Выполнение и защита практической работы
Задавать необходимые параметры сварки,	Выполнение и защита практической работы
Разрабатывать не сложные маршрутные карты для MIG и TIG сварки простой детали	Выполнение и защита практической работы
Знания:	
Безопасность работы оператора, систем и устройств, при эксплуатации робота;	Составление схем - конспектов
Основные технические характеристики механических блоков KUKA и FANUK,	Тестирование
Устройство роботизированного сварочного комплекса, основные элементы и узлы комплекса их назначение	Составление схем - конспектов
Изучение содержания технологической, маршрутной карты сварки	Составление схем - конспектов
Итоговый контроль в форме	дифференцированного зачета

Хурматуллин Айрат Гафурович
**«Программирование и управление металлообрабатывающими
лазерными комплексами»**
Рабочая программа повышения квалификации
для образовательных программ подготовки специалистов среднего звена
различного профиля
(программа дополнительного профессионального образования)

Компьютерная верстка: А.Г.Хурматуллин

Подписано в печать 01.09.2017 Формат 60×84 1/16
Бумага для множительных аппаратов. Гарнитура «Таймс». Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 1,2. Тираж 20 экз.
Оригинал-макет изготовлен
Екатеринбургским политехникумом
620087, г. Екатеринбург, пер.Короткий, 1
E-mail: ept@k66.ru