



Общество с ограниченной ответственностью
«СтанкоЦентр «ТАЛВИ»

ИНН 7820041279 КПП 782001001

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВНЕДРЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ
ДИСЦИПЛИН В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И УЧЕБНЫХ ЦЕНТРАХ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ.**

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЗОПАСНЫХ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ**

**г. Санкт-Петербург
2019 год.**

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЗОПАСНЫХ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ»



БЕЗОПАСНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ РОБОТЫ - НОВЫЙ ШАГ В СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ ЧЕЛОВЕКА И РОБОТА.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ОТ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ВСТУПЛЕНИЕ

Лидеры мирового рынка, к которым, безусловно, относится Россия, наряду с развитием производства, первостепенное внимание уделяют производственному обучению. Образовательные центры предприятий и учебные заведения по всему миру постоянно развиваются и оснащаются самыми современными учебными комплексами.

Преданность данной стратегии и инновациям в области производственного обучения позволяет России быть полноправным участником и хозяином в международных конкурсах профессионального мастерства, например, таких как WorldSkills.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОБУЧЕНИЯ - гибкая, саморазвивающаяся система подготовки кадров в области автоматизации производств с использованием роботов. В данной концепции применены безопасные мобильные роботы, модульная многоцелевая система их применения, а также и учебные ресурсы, обеспечивающие полноценный учебный процесс.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КЛАСС, специально разработан для осуществления производственного обучения, значительно упрощает процесс обучения и повышает его эффективность.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

- Оснащение учебных заведений и учебных центров промышленных предприятий перспективными учебными продуктами.
- Подготовка высококвалифицированных кадров в области автоматизации производств.

КОНЦЕПЦИЯ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЗОПАСНЫХ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ»

Общее описание концепции.

Новое поколение роботов – это высокопроизводительные **мобильные роботизированные системы**, которые работают полностью автономно, с возможностью навигации по разнообразным рабочим средам. Это следующий уровень сотрудничества между человеком и роботом, при котором роботы смешиваются с людьми и работают вместе с ними или самостоятельно, и выполняют различные монотонные операции.

Мобильная роботизированная система имеет автономное передвижение и навигацию, специально разработана по принципу человек-робот-сотрудничество. Три встроенных лазерных сканера осуществляют постоянный мониторинг окружения и обеспечивают точную навигацию и безопасность. В сочетании с такими функциями, как безопасная скорость, безопасный останов, безопасная зона / безопасный инструмент - безопасное взаимодействие человека и робота гарантировано. Благодаря модульной структуре и надежности технологии привода данная роботизированная система может использоваться почти в каждом промышленном

секторе, в том числе для загрузки-выгрузки оборудования, логистики, сборки, контроля качества.

В данном учебном модуле предложено использование роботизированной системы для загрузки/выгрузки деталей в токарном и фрезерном станках с ЧПУ, для контроля параметров изделий и их складирования.



УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Построенный по принципу саморазвивающейся системы, данный учебный модуль предоставляет владельцу широкие возможности расширения и постоянного улучшения системы.

Состав комплекса:

- Учебный класс на 6 мест ученика и 1 место преподавателя.
- Двухосевой токарно-револьверный станок с ЧПУ 1 шт
- Трехосевой фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ 1 шт
- Модульный склад заготовок и готовых деталей 1 шт
- Интегрированный мобильный робот, позволяющий загружать и разгружать оборудование обрабатываемыми деталями, осуществлять контроль размеров деталей и их складирование - 1 шт
- Станция контроля геометрических параметров готовых деталей 1 шт

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Учебный класс на 6 мест



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Фрезерный ОЦ



Модульный склад



Токарный ОЦ



Видеоизмерительная машина



ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКТНОСТИ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УЧЕБНЫЙ КЛАСС

6 учебных мест + 1 место преподавателя



- В комплект каждого **учебного места** (рабочего места ученика) входит:
 - Специализированный стол с оснащением под установку робота
 - Робот настольного типа
 - Учебное программное обеспечение
 - Специализированный планшет для управления роботом
- 1 место преподавателя
 - Специализированный стол с оснащением под установку робота
 - Робот настольного типа
 - Учебное программное обеспечение
 - Специализированный планшет для управления роботом
- Интерактивная доска, материалы и оборудование для коммуникации

ДВУХОСЕВОЙ ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕРНЫЙ СТАНОК С ЧПУ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ-ВЫГРУЗКИ ДЕТАЛЕЙ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ориентировочные параметры)

ТОКАРНЫЙ СТАНОК С ЧПУ	
Система ЧПУ	FANUC или SIEMENS
Рабочая зона	Максимальные параметры
Наибольший диаметр вращения над станиной	Ø430мм
Наибольший диаметр вращения над поперечными салазками	Ø300мм
Максимальный диаметр обрабатываемой детали	Ø220мм
Максимальная длина обработки	510 мм
Максимальный диаметр прутка	Ø 45 мм
Перемещения по осям	
Перемещение по оси X	160мм
Перемещение по оси Z	510мм
Главный шпиндель	
Диапазон числа оборотов	0-6300 об/мин
Мощность	13 кВт
Инструментальное устройство	осевая револьверная головка
Количество инструментальных мест VDI30	12
Приводные инструменты DIN 5480	
Количество инструментальных мест	6
Размеры станка	
Габаритные размеры ДхШхВ	2600x2000x2000мм
Вес станка	4000кг

ТРЕХОСЕВОЙ ФРЕЗЕРНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР С ЧПУ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ- ВЫГРУЗКИ ДЕТАЛЕЙ



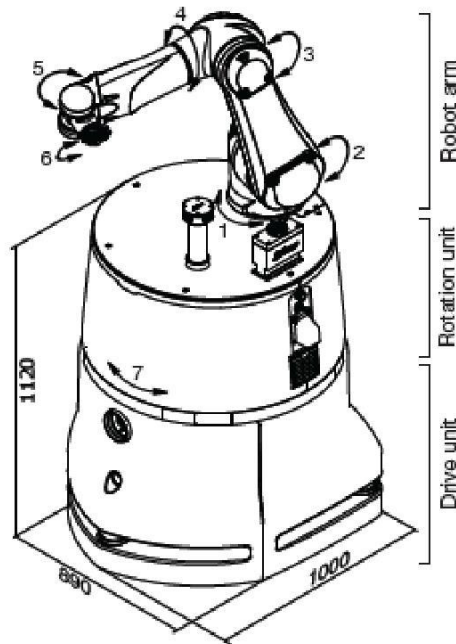
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(ориентировочные параметры)

ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК С ЧПУ

Система ЧПУ	HEIDENHAIN или SIEMENS
Рабочая зона	
Зажимная поверхность стола	700 x 380мм
Максимальная нагрузка на стол	450мм
Перемещение по осям	
Перемещение стола по оси X	650мм
Перемещение по оси Y	500мм
Перемещение по оси Z	500мм
Расстояние шпиндель-стол	132-632мм
Расстояние центр вертикального шпинделя - стойка	510мм
Главный привод	
Тип конуса крепления (DIN 69871)	SK40
Мощность шпинделя (40% ED)	9,0 кВт
Частота вращения шпинделя	60-10000 об/мин
Максимальный крутящий момент	100 Нм
Инструментальный магазин	
Количество инструментов в магазине	20
Габариты и масса	
Габарит (ДхШхВ)	3500x2800x2550 мм
Масса	3800 кг

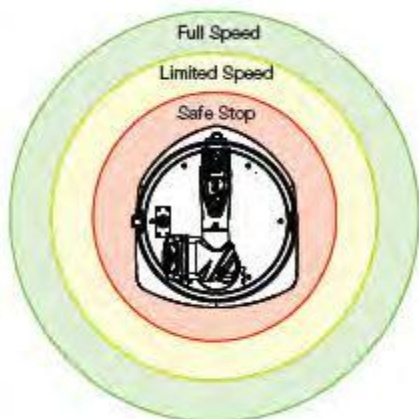
МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(ориентировочные параметры)

РОБОТ	
РУКА РОБОТА (ROBOT ARM)	
Размах (между осями 1 -6)	1000 мм
Грузоподъемность максимальная/номинальная	14 /7 кг
Точность повторений	±0,03 мм
ПОВОРОТНЫЙ МОДУЛЬ (ROTATION UNIT)	
Максимальный угол поворота	350град
Позиционирование	0/±90/180 град
МОДУЛЬ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ	
Максимальная скорость	0,6 м/с
Точность позиционирования	±10 мм
Габаритные размеры (без руки)	890x1120x1000 мм
Количество лазерных сканеров	3 (зона мониторинга 360 град)



БЕЗОПАСНОСТЬ РОБОТА

- Зеленая зона – нормальная скорость
- Желтая зона – замедленная скорость
- Красная зона – движения робота остановлены

МОДУЛЬНЫЙ СКЛАД С ИНТЕГРИРОВАННЫМ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(ориентировочные параметры)

МОДУЛЬНЫЙ СКЛАД	
ОТДЕЛЕНИЕ ЗАГОТОВОК	
Максимальные размеры заготовок (диаметр x длина)	50x100 мм
Количество мест	30
ОТДЕЛЕНИЕ ГОТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ	
Максимальные размеры заготовок (диаметр x длина)	50x100 мм
Количество мест	30

СТАНЦИЯ КОНТРОЛЯ РАЗМЕРОВ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(ориентировочные параметры)

ВИДЕОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА	
Разрешение шкал	0,0001 мм
XY погрешность	2,6+L/175
Z погрешность	3,0+L/150
Зум	19,5x (6,5x оптический, 3x цифровой) или 36x (12x оптический, 3x цифровой)
Увеличение на экране	20x-370x (пять градаций) или 40x-740x (пять градаций)
Диапазон измерений	
X	315
Y	315
Z	160

Особенности подсветки:

- Обработка трудно различимых граней;
- Угол направления освещения от 27 до 75 градусов;
- Интуитивно понятное графическое управление подсветкой;
- Возможность выбора режима освещения: кольцо или сегмент;
- Красная подсветка для черно-белых камер и белая подсветка для цветных камер;

Программное обеспечение:

- Полностью русифицировано;
- Интуитивно понятный интерфейс;
- Фиксированное положение окон;
- Разделение полномочий пользователей;
- Удобное управление освещением;
- Контроль осей на экране монитора в окне камеры;
- Работает с CAD моделями и dxf файлами импорт/экспорт;
- После выполнения первого измерения мы имеем готовую программу, для измерения серийных деталей;
- Программное обеспечение активно поддерживается разработчиком и постоянно совершенствуется;
- В комплект поставки входит полная версия ПО, готовая к работе как с контактным датчиком, так и с лазером, поворотным столом и другими принадлежностями;
- Система поддерживает технический plug&play, при подключении дополнительного оборудования нет необходимости в дополнительных манипуляциях;

ПЛАНИРУЕМЫЙ СОСТАВ ПРОЕКТА

п/п	Наименование	Кол-во, комплект
1	Учебный класс в составе: <ul style="list-style-type: none"> • Стол преподавателя специализированный в комплекте с безопасным роботом – 1 шт • Стол ученика специализированный в комплекте с безопасным роботом (робот, планшет управления, специализированное программное обеспечение, методическая литература) – 6 шт • Интерактивное оборудование 	1 комплект
2	Двухосевой токарно-револьверный станок с ЧПУ FANUC или SIEMENS <ul style="list-style-type: none"> • Пакет дополнительных опций токарного станка (система автоматического измерения инструмента, конвейер стружки, комплект оснащения рабочего места станочника, в том числе оргоснастка, и т.п.) • Расширенный пакет оснастки (держатели инструмента, режущий инструмент, устройства зажима заготовки) для токарного станка 	1
3	Трехосевой фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ HEIDENHAIN или SIEMENS <ul style="list-style-type: none"> • Пакет дополнительных опций фрезерного станка (система автоматического измерения детали, система автоматического измерения инструмента, конвейер стружки, комплект оснащения рабочего места станочника, в том числе оргоснастка, и т.п.) • Расширенный пакет оснастки (держатели инструмента, режущий инструмент, устройства зажима заготовки) для фрезерного станка 	1
4	Интегрированный мобильный робот	1
5	Модульный склад заготовок и готовых деталей	1
6	Станция контроля геометрических параметров готовых деталей	1

- таможенное оформление
- доставка до Заказчика, погрузочно-разгрузочные и такелажные работы
- монтажные и пуско-наладочные работы
- обучение персонала у Заказчика (завершающий инструктаж)
- гарантийное обслуживание в течение 12 месяцев после подписания Заказчиком акта приемки
- плановое техническое обслуживание оборудования в течение 2 лет
- консультации и технологическое сопровождение.

С уважением,
 Генеральный директор
 Глебов Сергей Николаевич