

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по подготовке кадров Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» – директор Академии Ворлдскиллс Россия

Директор ГБПОУ МГОК

_____ С.Б. Крайчинская
«__» _____ 2019 г.

_____ И.А. Артемьев
«__» _____ 2019 г.

**Программа профессионального обучения
профессиональной подготовки по профессиям рабочих,
должностям служащих
для лиц предпенсионного возраста
«Оператор станков с программным управлением»
с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции
«Фрезерные работы на станках с ЧПУ»**

г. Москва, 2019 год

**Программа профессионального обучения
 профессиональной подготовки по профессиям рабочих,
 должностям служащих
 для лиц предпенсионного возраста
 «Оператор станков с программным управлением»
 с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции
 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»**

1. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Квалификации, присваиваемые выпускникам образовательной программы:

- Оператор станков с программным управлением.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 72 часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования в очной форме – 2 месяца.

Область профессиональной деятельности выпускников: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Сочетание квалификаций
		Оператор станков с программным управлением
Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	ПМ.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	осваивается
Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПМ.02 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	осваивается

2.2 Требования к результатам освоения программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	6.1 Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
		<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>

ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	.Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
		Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	.Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Умения: описывать значимость своей профессии
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции; понятие общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения.

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	ПК 1.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	Практический опыт: разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования
		Умения: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных

		<p>приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования</p> <p>Знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ;</p>
	<p>ПК 1.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM</p>	<p>Практический опыт: разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</p> <p>Умения: осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси</p> <p>Знания: приемы работы в CAD/CAM системах</p>
	<p>ПК 1.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком</p>	<p>Практический опыт: выполнение диалогового программирования с пульта управления станком</p> <p>Умения: осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и</p>

		<p>инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемки отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы</p>
		<p>Знания: порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали</p>
<p>Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности</p>	<p>ПК 2.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением</p>	<p>Практический опыт: выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением</p>
		<p>Умения: осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p>
	<p>ПК 2.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и</p>	<p>Практический опыт: Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p>

	<p>оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p>	<p>Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент;</p>
		<p>Знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p>
	<p>ПК 2.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>	<p>Практический опыт: перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>
		<p>Умения: определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ</p>
		<p>Знания: правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками; основные способы подготовки программы</p>
	<p>ПК 2.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с</p>	<p>Практический опыт: обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией</p>
		<p>Умения: определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым</p>

	заданием и технической документацией	программным управлением
		Знания: - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка - организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица предпенсионного возраста.

Трудоемкость обучения: 144 ак.часа(ов).

Форма обучения: очно-заочная заочная, с применением ДОТ.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог.конт роль	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
I	Теоретическое обучение	46	12	22	12	
1.	Общепрофессиональный курс	8	2	2	4	
1.1	Техническая графика	4		2	2	Зачет
1.2	Основы материаловедения	4	2		2	Зачет
2.	Общепрофессиональный курс	8	4		4	
2.1	Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	4	2		2	Зачет
2.2	Требования охраны труда и техники безопасности	4	2		2	Зачет
3.	Специальный курс	30	6	20	4	
3.1	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.	16	4	10	2	Экзамен
3.2	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса.	14	2	10	2	Экзамен
II	Практическое	16		14	2	Зачет

	(производственное) обучение					
III	Консультации	2		2		
IV	Квалификационный экзамен	8			8	Тест, ДЭ
	ИТОГО:	72	14	36	22	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. конт роль	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
I	Теоретическое обучение	46	14	20	12	
1.	<i>Общепрофессиональный курс</i>	8	4		4	
1.1	Техническая графика	4		2	2	Зачет
1.1. 1	Основы чтения чертежей	2		2		
1.1. 2	Промежуточная аттестация	2			2	
1.2	Основы материаловедения	4	2		2	Зачет
1.2. 1	Материаловедение в металлообработке	2	2			
1.2. 2	Промежуточная аттестация	2			2	
2.	<i>Общепрофессиональный курс</i>	12	4	4	4	
2.1	Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	4	2		2	Зачет
	История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров.	2	2			
2	Зачет	2			2	
2.2	Требования охраны труда и техники безопасности	4	2		2	Зачет
1	Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.	2	2			
2	Зачет	2			2	
3.	<i>Специальный курс</i>	30	18	8	4	
3.1	ПМ.01 Разработка	16	4	10	2	Экзамен

	управляющих программ для станков с числовым программным управлением.					
1	Системы автоматического управления	2	2			
2	Подготовка управляющей программы	2		2		
3	Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	4		4		
4	Структура управляющей программы	2	2			
5	Запись, контроль и редактирование управляющей программы	2		2		
6	САМ системы	2		2		
7	Экзамен по профессиональному модулю	2			2	
3.2	ПМ.02 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса.	14	2	10	2	Экзамен
1	Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры фрезерной группы	2	2			
2	Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	2		2		
3	Пульт управления станком с ЧПУ	2		2		
4	Режущий инструмент.	2		2		
5	Системы инструментальной оснастки	2		2		
6	Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования	2		2		
7	Экзамен по профессиональному модулю	2			2	
II	Практическое (производственное) обучение	16		14	2	Зачет
III	Консультации	2		2		
IV	Квалификационный экзамен	8			8	
1.	Тестирование	1			1	Тест
2.	Демонстрационный экзамен по компетенции	7			7	ДЭ
	ИТОГО:	72	14	36	22	

3.3. Учебная программа

РАЗДЕЛ (МОДУЛЬ) 1 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

(наименование раздела (модуля))

Тема 1.1 Системы автоматического управления.

Лекция: Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление. История развития числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.

Тема 1.2 Подготовка управляющей программы.

Лекция: Этапы подготовки управляющей программы. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ. Технологическая документация. Система координат станка, детали, инструмента.

Тема 1.3 Расчет элементов контура детали и траектории инструмента.

Лекция: Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка». Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты.

Практическое занятие: Программирование расточных операций.

Тема 1.4 Структура управляющей программы.

Лекция: Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ. Назначение и содержание формата кадра.

Тема 1.5 Запись, контроль и редактирование управляющей программы.

Лекция: Программирование в ISO-кодах. Описание G и M -кодов для программирования ЧПУ станков.

Тема 1.6 САМ системы.

Лекция: САМ-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ. Виды современных станков с ЧПУ; структура управляющей программы; пакеты сам-систем и их функциональность. Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ.

МОДУЛЬ 2

Разработка управляющих программ

(наименование раздела (модуля))

Тема 2.1 Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры фрезерной группы.

Лекция: Назначение и устройство станков с ЧПУ фрезерной группы. Классификация станков по виду выполняемых работ.

Тема 2.2 Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ.

Лекция: Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов.

Тема 2.3 Пульт управления станком с ЧПУ.

Практическое занятие: Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта.

Тема 2.4 Режущий инструмент.

Практическое занятие: Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания.

Тема 2.5 Системы инструментальной оснастки.

Практическое занятие: Установка инструмента в базисные блоки. Закрепление базисных блоков на станке.

Тема 2.6 Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования.

Лекция: Общие понятия о наладке и настройке. Управление станками с ЧПУ. Координатные системы станка, программы и инструментов. Оценка новой управляющей программы. Корректирование управляющей программы. Техническая документация, поставляемая со станком.

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения разделов, дисциплин)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, модуля
1 неделя	Техническая графика. Основы материаловедения. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Фрезерные работы на станках с ЧПУ». ПМ.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.
2 неделя	ПМ.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.
3 неделя	ПМ.02 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса. Практическое (производственное) обучение

4 неделя	Практическое (производственное) обучение
5 неделя	Практическое (производственное) обучение Консультации Квалификационный экзамен

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория станков с ЧПУ	Лабораторные работы	Расходные материалы
Компьютерный Класс	Практические и лабораторные занятия, тестирование	Компьютеры, программное обеспечение MasterCAM
Лаборатория станков с ЧПУ	Демонстрационный экзамен	Фрезерный станок с ЧПУ, программное обеспечение MasterCAM, режущий инструмент, заготовка

5. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническая документация по компетенции;
- конкурсные задания чемпионатов;
- задание демонстрационного экзамена по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.

6. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация включает в себя:

- 1) демонстрационный экзамен по компетенции;
- 2) тестирование.

Типовое задание демонстрационного экзамена по компетенции включает в себя:

Комплект оценочной документации 1.1 по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

7. Составители программы

Гомзин Сергей Григорьевич, старший методист, ГБПОУ МГОК, эксперт демонстрационного экзамена.

Сафронов Александр Николаевич, инженер, ГБПОУ МГОК, эксперт с правом проведения регионального чемпионата.

8. Преподавательский состав

Гомзин Сергей Григорьевич, старший методист, ГБПОУ МГОК, эксперт демонстрационного экзамена

Бажин Евгений Владимирович, преподаватель, ГБПОУ МГОК, сертифицированный эксперт «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»