



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
от «30» июня 2020 г
№393/у

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Направление «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ
БАЗОВЫЙ

2020 г.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
Направление «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Авторы:

Преподаватели.
ГБПОУ «ЮУГК»

Горбачев Анатолий Анатольевич

Нормативный срок освоения программы: 1 год

Дополнительная общеобразовательная программа рассмотрена на заседании Педагогического
Совета ГБПОУ «ЮУГК»

протокол от «29» июня 2020 г, №7

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Раздел 1. Содержание программы

Раздел 2. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы

Приложение

Пояснительная записка

В настоящее время металлорежущие станки с числовым программным управлением (ЧПУ) стали неотъемлемой частью большинства современных машиностроительных производств, от малых предприятий до крупных промышленных компаний. Невозможно найти такую область машиностроения, где бы еще не использовались уникальные возможности станков с ЧПУ. Поэтому каждый специалист в области машиностроения должен хорошо представлять преимущества, которые дает применение в производстве этого чрезвычайно эффективного оборудования.

Механообработку сегодня называют главной технологией машиностроения. Несмотря на глубокие исторические корни, методы и средства ее постоянно развиваются. Появляются новые станки и инструменты, которые расширяют возможности изготовления сокращают время обработки, позволяют получать ранее недостижимое качество изделий.

Станки с ЧПУ также избавляют человека от ручного управления, повышая уровень безопасности оборудования за счет автоматической обработки детали по управляющей программе с помощью компьютера (системы управления).

Токарная обработка с ЧПУ осуществляется путем перемещения вращающейся заготовки по определенной траектории путем снятия слоя материала с заготовки, зажатой в шпинделе токарного станка. Для получения управляющей программы (УП) можно использовать либо ручной метод программирования с помощью G-кодов, либо CAD/CAM-системы позволяющие генерировать эти коды на основе чертежа и встроенных технологических режимов обработки для различных операций.

Актуальность программы заключается в необходимости расширения творческо-профессиональной деятельности обучающихся в соответствии с мировыми стандартами. Программа может быть наиболее успешно реализовано именно в рамках предметно-практической деятельности. Программа актуальна для обучающихся образовательных учреждений СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», 15.02.03 «Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики», 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Данная Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).

– Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996-р).

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196).

– Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).

– Общие требования к определению нормативных затрат на оказание государственных и муниципальных услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040).

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242)

Цель программы – подготовка участников к чемпионатам «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции: «Полимеханика и автоматизация».

Задачи программы:

- Осуществить сбор, систематизацию и анализ данных, необходимых для выполнения конкурсного задания

- Определить выбор технических средств и технологических приемов для выполнения конкурсного задания
- Овладеть специализированными приемами, операциями необходимыми для выполнения конкурсного задания
- Выполнить работы по созданию элементов конкурсного задания;

Форма занятий – лекции и практические занятия. Количество академических часов в неделю – 4. Форма обучения – очная.

Срок реализации программы – 10 месяцев. Количество академических часов – 112.

Планируемые результаты: в результате освоения программы студент должен *знать*: – спецификацию стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Полимеханика и автоматизация»;

- систему допусков и посадок;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- основные принципы калибровки сложных профилей;
- основы взаимозаменяемости;
- методы определения погрешностей измерений;
- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;
- основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;
- стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;
- наименование и свойства комплектуемых материалов;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- методы и средства контроля обработанных поверхностей
- основы черчения и геометрии;
- требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей;

- способы выполнения рабочих чертежей и эскизов
- основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- общие сведения о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
- принцип базирования;
- порядок оформления технической документации;
- основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;
- устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подладки металлообрабатывающих станков различных типов;
- правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;
- назначение и правила применения режущего инструмента;
- углы, правила заточки и установки резцов и сверл; назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки;
- грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;
- основные направления автоматизации производственных процессов
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики,
- =прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.

Должен уметь:

- выполнять работы по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;

- выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;

- нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

- нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками;

- нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках;

- нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

Раздел 1. Содержание программы

Обучающимися по Программе являются студенты 2,3 и 4 года обучения специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», 15.02.03 «Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики», 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», обладающие творческими способностями и имеющие достаточный уровень профессиональных навыков и умений в данной компетенции.

1.1 . Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего занятий	Теоретических занятий	Практических занятий	
1.	Модуль 1. Стандарты Абилимпикс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ». Разделы спецификации	4	4		
1.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Абилимпикс по компетенции	4	4		
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	4		
2.1	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2		
2.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	2	2		
3.	Модуль 3. Основы программирования на станках с ЧПУ	14	2	12	
3.1	- датчики положени и референтные метки; - система координат; - полярные координаты; - абсолютные и инкрементальные координаты; - выбор точки привязки.	14	2	12	
4	Модуль 4. Выбор инструмента	14	2	12	
4.1	Ввод данных инструментов. Параметры инструмента;	8	2	6	
4.2	Коррекция инструмента.	6		8	
5	Модуль 5. Программирование контуров	14	2	12	
5.1	Движение инструмента. Функции траектории.	6	2	4	
5.2	Вход в контур, выход из контура. Движение по траектории.	8			
6	Модуль 6. Обработка контуров	12	2	10	
6.1	Отработка программы несложных контуров.	12	2	10	
7	Модуль 7. Тест программы и отработка программы	30		30	
7.1	Функции индикации программы. Тест программы.	10			

7.2	Автоматический запуск программы. Пропуск кадров. Приостановка выполнения программы по выбору оператора	20			
8	Модуль 8. Конкурсное задание РЧ Абилимпикс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ»	10		10	
8.1	Примерное задание Абилимпикс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ»	10		10	
9	Итоговая аттестация	10		10	
9.1	Региональный чемпионат Абилимпикс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ»				
	Итого	14			

1.2 Рабочая программа

Модуль 1. Стандарты Абилимпикс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ». Разделы спецификации.

Тема 1.1. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.

Лекция. Этапы развития движения Абилимпикс в мире. Понятие о компетенции. Техническое описание компетенции. Стандарт компетенции WSR «**Токарная обработка на станках с ЧПУ**» (Индустриальный стандарт профессии, техническое задание, инфраструктура, оборудование рабочих мест, основные термины).

Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 2.1. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Общие правила охраны труда и техники безопасности. Требования ОТ и ТБ перед началом работы. Требования ОТ и ТБ во время работы. Требования ОТ и ТБ в аварийных ситуациях. Требования ОТ и ТБ по окончании работы.

Тема 2.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.

Лекции. Специфичные правила при работе по компетенции. Требования к охране окружающей среды.

Модуль 3. Основы программирования на станках с ЧПУ

Тема 3.1 Датчики положения и рефератные метки. Система координат. Полярные координаты. Абсолютные и инкрементальные координаты. Выбор точки привязки.

Лекция. Обозначения на чертежах. Порядок чтения чертежей. Ознакомление с микрометрическим инструментом.

Практическая часть. Выполнение практического задания в соответствии с пошаговыми инструкциями

1. Ориентирование в системе координат станка.
2. Работа в абсолютных координатах.
3. Работа в инкрементальных координатах.

Модуль 4. Выбор инструмента.

Тема 4.1. Ввод данных инструментов. Параметры инструмента.

Лекция. Токарный инструмент и приспособления для ЧПУ станков.

Тема 4.2. Коррекция инструмента.

Практическая часть. Выполнение практического задания в соответствии с пошаговыми инструкциями

1. Назначение инструмента и ввод данных.

2. Привязка инструмента.
3. Коррекция инструмента.

Модуль 5. Программирование контуров.

Тема 5.1. Движение инструмента. Функции траектории.

Лекция. Построение траектории обработки.

Тема 5.2. Вход в контур, выход из контура. Движение по траектории.

Практическая часть. Выполнение практического задания в соответствии с пошаговыми инструкциями

1. Построение траектории движение инструмента в программе.
2. Применение циклов обработки траектории
3. Определение способа обработки по троектории

Модуль 6. Обработка контуров

Тема 6.1. Отработка программы несложных контуров

Лекция. Способы построения несложных контуров

Практическая часть. Выполнение практического задания в соответствии с пошаговыми инструкциями

1. Обработка контура

Модуль 7. Тест программы и отработка программы.

Тема 7.1 Функции индикации программы. Тест программы.

Лекция. Виды электрических схем. Правила прокладывания электрической проводки.

Тема 7.2 Автоматический запуск программы. Пропуск кадров. Приостановка выполнения программы по выбору оператора.

Практическая часть. Выполнение практического задания в соответствии с пошаговыми инструкциями

1. Обработка детали.
2. Отработка и корректировка программы.

Модуль 8. Конкурсное задание РЧ Абилимпикс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Тема 8.1. Примерное задание Абилимпикс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Лекция. Анализ и разбор задания Абилимпикс по компетенции «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Практическая часть. Выполнение практического задания в соответствии с пошаговыми инструкциями

Выполнение задания, аналогичных чемпионату: работа с техническим заданием, оптимизация рабочего процесса, тренировка на время, разбор ошибок.

Раздел 2. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль осуществляется в ходе мониторинга за успеваемостью, творческими способностями, профессиональными и личностными качествами студентов по указанной специальности на 2 и 3 годах обучения. На основании этого делается выборка обучающихся, способных к прохождению занятий по дополнительной образовательной программе.

Текущий контроль представлен в виде оценивания выполняемых упражнений и заданий, учета допущенных и исправленных ошибок.

Промежуточный контроль осуществляется по окончании изучения каждого из модулей (заданий по чемпионату). Обучающимся выдается техническое задание по модулю, которое необходимо выполнить самостоятельно с учетом ограниченного времени под наблюдением ведущего преподавателя. Оцениваются оптимальная организация рабочего процесса, время на выполнение модуля, объем выполненного технического задания, допущенные ошибки.

Итоговая аттестация проходит в течение двух дней в форме чемпионата. За один день обучающийся выполняет на время два модуля с перерывом. Время согласно регламенту чемпионата. Оценивание заданий проводится аналогично оцениванию экспертами чемпионата.

Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСНАЩЕННОСТИ МАСТЕРСКИХ

№ кабинета	Наименование кабинетов	Оборудование, механизмы, приборы, %	Инструменты, приспособления, %	Изделия, материалы %	ТСО, ВТ, %	Дидактическая литература, %	Средний процент оснащённости, %
1	2	3	4	5	6	7	8
	Мастерские	100%	100%	100%		90%	

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- раздаточные материалы
- учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

№ п/п	Наименование учебно-методической литературы (автор(ы), место издания, издательство, год издания, кол-во страниц)	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы	
		Количество наименований	Количество экземпляров
1	2	3	4
1	Гоцеридзе Р.М Процессы формообразования и инструменты Москва Издательский центр «Академия» 2006- 384с..	1	1
2	Ермолаев В.В. Технологическая оснастка Москва Издательский центр «Академия» 2012- 415с.	1	1

3	Клепиков В.В., Бодров А.Н. «Технология машиностроения» М.: ФОРУМ-ИНФРА-М 2008-860с.	1	1
В целом по ДО(О)П:		3	3

3.3 Кадровое обеспечение учебного по ДООП

№ п/п	Ф.И.О.	Должность (в соответствии с записями в трудовой книжке)	Образование	Стаж педагогической работы	Квалификационная категория	Год повышения квалификации (стажировки)
1	2	3	4	5	6	7
1	Горбачев Анатолий Анатольевич	Преподаватель	Высшее	4	1КК	2020

