

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЮУрГТК»


_____/И.И.Тубер/
«01» _____ 20 23 г.
М.П. 

**Основная программа профессионального обучения
(программа профессиональной подготовки)
16045 «Оператор станков с программным управлением», 2 разряд**

г. Челябинск, 2023 год

Основная программа профессионального обучения по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением», 2 разряд профессиональная подготовка составлена на основании профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» (утвержден приказом Минтруда России от 29.06.2021 г. N 431н); приказом Министерством просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

ОДОБРЕНО

Руководитель МЦПК

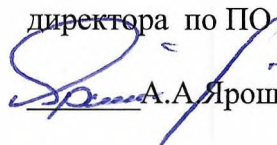


И.В.Халилова

« 01 » 08 20 23 г.

ОДОБРЕНО

Заместитель
директора по ПО



А.А.Ярошенко

« 01 » 08 20 23 г.

Составитель: Ченцов Сергей Александрович, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического колледжа»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением», 2 разряд направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Цель программы – овладение обобщенной трудовой функцией: изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ.

Предусматривающей следующие трудовые функции: Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ; Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ.

1.2. Планируемые результаты обучения

Результатом обучения является овладение обобщенной трудовой функцией по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением».

С целью овладения обобщенной трудовой функцией, предусмотренной для профессии Оператор станков с программным управлением, обучающийся в ходе освоения программы должен:

уметь:

- Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
- Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления
- Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ
- Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ
- Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества
- Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
- Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами

- Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу

знать:

- Правила чтения технологической и конструкторской документации
- Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
- Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ

- Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям

- Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы

- Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ
- Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
- Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
- Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ

- G-коды
- Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
- Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними

- Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов

- Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности

- Правила чтения технологической и конструкторской документации
- Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
- Система допусков и посадок, степеней точности, качества и параметры шероховатости
- Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения

- Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5

- Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству

- Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности

- Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности

быть готовым выполнять трудовые действия:

- Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ

- Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ

- Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ

- Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения
- Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
- Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
- Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
- Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5

1.3. Программа разработана на основе профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021г. № 431н).

1.4. Присваиваемая квалификация 2 разряд.
(наименование, разряд или класс или категория)

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наименование дисциплины (раздела, модуля)	Трудоемкость, час.	Всего, ак. час.	в том числе, час.				Форма контроля
			лекции	лабораторные работы	практические занятия, семинары	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Общетехническая подготовка	13	13	12			1	зачет
Тема 1.1 Основы метрологии и стандартизации			4				
Тема 1.2 Материаловедение			4				
Тема 1.3. Черчение			3				
Тема 1.4 Охрана труда			1				
Промежуточный контроль	1	1				1	зачет
Раздел 2. Основы программирования на станках с ЧПУ	21	21	4	16		1	зачет
Тема 2.1 Основы программирования обработки на токарных станках с ЧПУ	20	20	4	16			
Промежуточный контроль	1	1				1	зачет
Раздел 3. Программирование обработки на токарном станке	30	30		28		2	зачет
Тема 3.1. Программирование обработки на токарном станке EMCO Concept Turn105-TCM	28	28		28			
Промежуточный контроль	2	2				2	зачет
Итого	64	64					
Итоговая аттестация	8	8	Квалификационный экзамен				
Всего	72	72					

2.2. Календарный учебный график

Период обучения (дни, недели)*	Наименование дисциплины (модуля, раздела)	Трудоемкость, час
	Раздел 1. Общетехническая подготовка	13 часов
	Раздел 2. Основы программирования на станках с ЧПУ	21 час
	Раздел 3. Программирование обработки на токарном станке	30 часов

	Итоговая аттестация-квалификационный экзамен	8 часов
*Точный порядок реализации дисциплины (модуля, раздела) обучения определяется в расписании занятий.		

2.3. Рабочие программы дисциплин

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)
1	2	3	4
Раздел 1. Общетехническая подготовка			
Тема 1.1 Основы метрологии и стандартизации	Понятие о средстве измерения. Классификация средств измерений. Физические свойства и величины. Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. Международная система единиц (система СИ) (4 часа)		
Тема 1.2 Материаловедение	Виды и свойства материалов. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. (4 часа)		
Тема 1.3. Черчение	Общие сведения о машиностроительных чертежах (4 часа)		
Тема 1.4 Охрана труда	Общие мероприятия по безопасности труда (1 час)		
Раздел 2. Основы программирования на станках с ЧПУ			
Тема 2.1 Основы программирования обработки на токарных станках с ЧПУ	Основные понятия ЧПУ, Системы координат станка. Элементы управления станком с ЧПУ, режимы работы станка с ЧПУ (2 часа)		
	Разработка и наладка управляющей программы с применением G-кодов. Разработка и с использованием циклов при изготовлении простых деталей (2 часа)	Составление УП по операционному эскизу в G-кодах на эмуляторах Sinumerik 840D/Fanuc21i. (16 часов)	
Раздел 3. Программирование обработки на токарном станке			
Тема 3.1. Программирование обработки на токарном станке EMCO Concept Turn105-TCM		Установка и наладка режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ (3 часа)	
		Привязка режущего инструмента для изготовления простых деталей типа тел	

		вращения (5 часов)	
		Ввод и корректировка программы в стойку токарного станка с ЧПУ (10 часов)	
		Изготовление пробной детали типа тел вращения в соответствии с эскизом (10 часов)	

2.5. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Колледж обеспечивает организацию и проведение промежуточного и итогового контроля.

Промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится квалификационной комиссией по окончании теоретического и практического обучения.

Оценка достижений по результатам (промежуточного/итогового) контроля в форме тестирования проводится в соответствии с универсальной шкалой, представленной в таблице:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
100 - 90	5	отлично
90 - 80	4	хорошо
79-70	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Результаты (промежуточной/итоговой) аттестации определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачет», «незачет».

Критерии оценки следующие:

- оценки «отлично» заслуживает слушатель, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать задачи по программе курса, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает слушатель, показавший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, показавший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой по программе курса;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

2.5.1. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования или ответов на предложенные вопросы. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме практического задания) и проверку теоретических знаний (в форме тестирования).

2.5.2. Оценочные материалы промежуточной и итоговой аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля:

Раздел 1. Общетехническая подготовка (ответить на вопросы)

1. Какие единицы измерений применяются при технических измерениях.
2. Механические характеристики конструкционных материалов: твердость, упругость, вязкость, пластичность, прочность и др. Методы определения твердости
3. Какие сведения о детали указывают в основной надписи? В какой последовательности читают чертеж? Прочитать чертеж (образец)
4. Техника безопасности при проведении работ в токарной мастерской.

Раздел 2. Основы программирования на станках с ЧПУ (ответить на вопросы)

1. Наладка, настройка и подналадка станков с программным управлением. Сущность понятий, порядок выполнения на примере токарного или фрезерного станка с ЧПУ.
2. Приспособления и технологическая оснастка для станков с ЧПУ. Устройство прецизионных машинных тисков, назначение, правила применения и установка.
3. Режущий инструмент для станков с программным управлением: кодирование, виды, порядок выбора.

Раздел 3. Программирование обработки на токарном станке (ответить на вопросы)

1. Основные функциональные клавиши панели управления SIEMENS 840D/ Fanuc21i.
2. Рабочие зоны системы SIEMENS 840D / Fanuc21i: их основные функции
3. Системы координат. Базовые точки. Плоскости обработки

Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации:

Разработать управляющую программу согласно чертежу выданным преподавателем. Работу выполнить на токарном станке с ЧПУ*.

В соответствии с заданием должно быть выполнено:

- 1) Прописать контур изготавливаемой детали в соответствии с чертежом
- 2) Выбрать режущий инструмент в соответствии с обрабатываемым материалом
- 3) Выбрать режущий инструмент в соответствии с методом обработки (черновая/чистовая/точение/сверление/рассверливание/ и т.д.)
- 4) Выбрать стратегию обработки детали, которая позволяет изготовить деталь в соответствии с требованиями чертежа

2.5.3. Методические материалы

1. ПОЛОЖЕНИЕ о разработке и реализации основных программ профессионального обучения в ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия

Наименование учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория № 103 «Технология машиностроения», «Программирование для автоматизированного оборудования»	Лекции	ПК, проектор, экран, доска, телевизор, набор микрометров
Лаборатория № 122 «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ», мастерская «Участок станков с ЧПУ»	Практические занятия	Слесарный верстак, станок учебный со сменными панелями ЧПУ, устройство с ЧПУ, учебно-производственный фрезерный станок, учебный интерактивный класс для изучения процессов технологического программирования токарной и фрезерной обработки деталей на станках с соврем.системами ЧПУ (9 шт)

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Руководство для начинающих Fanuc 21TV Программирование токарная обработка
2. Руководство для начинающих Sinumeric 840D/810D Программирование токарная обработка
3. Ильянков, А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование [текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования /А.И. Ильянков, В.Ю. Новиков. – М.: Академия, 2018.- 432с.- (Профессиональное образование)
4. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст]: учебник для среднего проф. образования / В. В. Ермолаев. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2018. – 256с. –(Профессиональное образование)
5. Мещерякова, В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013968-5.- Текст: непосредственный.
6. сайт «Мир станочника» <http://www.mirstan.ru/>
7. электронное пособие «Станки с ЧПУ» <http://icvt.tu-bryansk.ru>

3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляет преподавательский состав из числа преподавателей колледжа, имеющих диплом о высшем или среднее профессиональном образовании, соответствующее профилю преподаваемой программы.

№ п/п	ФИО	Должность, наименование организации
1.	Ченцов Сергей Александрович	Руководитель специальности 15.02.16 Технология машиностроения ГБПОУ «ЮУрГТК», преподаватель высшей квалификационной категории