

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И.Козлова»
от 17.05.2024г.№97

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым
программным управлением

Профессиональный цикл

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии*

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

ОДОБРЕНО

ЦК специальности

15.02.16 Технология машиностроения,

профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

17.05.2024г.

Председатель ЦК - Гордеева Е.А.

Составитель: Годеева Е.А. , Мирошникова А.П., преподаватели ГБПОУ
«СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1555 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 г., регистрационный N 44827), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ от 01 сентября 2022 г. N 796 (зарегистрировано в Минюсте России 11 октября 2022 г. N 70461).

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
ПК 2.1.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 2.2.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК 2.3.	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования
	Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM
	Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком
Уметь	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	Разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных

	приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку
	Устанавливать оптимальный режим резания
	Анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования
	Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси
	Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси
	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 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 приемы отладки программного кода
	Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
	Работать в режиме корректировки управляющей программы
Знать	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 справочнику 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 и более систем ЧПУ
	Приемы работы в CAD/CAM системах
	Порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ
	Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 274 часа

в том числе в форме практической подготовки 180 часов

Из них на освоение МДК 88 часов

в том числе самостоятельная работа -
6 часов

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 108

часов

Промежуточная

аттестация 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структура профессионального модуля

Для профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Всего, час.	Самостоятельная работа	Всего	Обучение по МДК		Консультации	Промежуточная аттестация	Практики	
					Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий			Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	МДК. 02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	88	6	82	4	66	6	6		
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	72								108
	Промежуточная аттестация	6						6		
	Всего:	254	6		9	76	6	12	72	108

Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа			
МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением			
Тема 1.1. Основы программирования в стандарте ISO 6983 (в коде ISO-7bit)	Содержание	0,5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Способы управления станками. Ручное управление. Управление станками с помощью пульта управления. Роль САПР в управлении станками. Структура и правила разработки УП. Стандартные инструкции и вспомогательные команды. Координатная система станка с ПУ. Общие сведения о коррекции		
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ПГК» ПЗ. Освоение органов управления токарного станка с ЧПУ		6	
Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ПГК» ПЗ. Освоение органов управления фрезерного станка с ЧПУ		6	

Тема 1.2 Основные принципы обработки на фрезерных станках с ПУ.	Основные операции: переходы для токарных станков с ПУ. Правила составления технологической документации. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на фрезерных станках с ПУ. Назначение режимов резания для фрезерной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ПУ.	0,5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ПК» ПЗ. Отработка навыков управления токарным станком со пульта управления ЧПУ ПЗ. Отработка навыков управления фрезерным станком со пульта управления ЧПУ	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
Тема 1.3. Создание управляющих программ для токарной обработки.	Программирование обработки наружных цилиндрических поверхностей. Программирование обработки отверстий. Программирование нарезания крепежной резьбы и резьбы движения. Программирование обработки конусных поверхностей. Программирование обработки фасонных поверхностей. Программирование обработки поверхностей со сложной установкой	0,5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №5 «Разработка технологического процесса обработки	4	ПК 2.1 ПК 2.2

	детали «Вал» (создание управляющих программ для токарной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN)		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие №6 «Отработка навыков в написании управляющих программ для токарной обработки; создание стандартных циклов обработки; построение сложных контуров тел вращения».	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
Тема 1.4 Создание управляющих программ для фрезерной обработки	Элементы форм, подвергающихся фрезерной обработке. Программирование фрезерования плоских поверхностей. Программирование фрезерования пазов, прорезей; шипов. Программирование фрезерования цилиндрических поверхностей. Программирование фрезерования прямоугольных поверхностей. Программирование фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей. Программирование фрезерования уступов, канавок. Программирование фрезерования однозаходной резьбы, спиралей, зубьев	0,5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 7 «Разработка технологического процесса обработки детали «Цапфа» (создание управляющих программ для фрезерной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN).	4	
	Практическое занятие №8 «Разработка технологического процесса обработки детали «Втулка» (создание управляющих программ для фрезерной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN).	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02

Тема 1.5 Наладка и техническое обслуживание станков с ПУ	0,5	1	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9 «Проверка станков на точность. Заполнение карты наладки»	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
Тема 1.6 Элементы траектории движения инструмента	0,5	1	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №10 составление расчётно-технологической карты (РТК)	6	
Тема 1.7 Структура УП и её формат	Назначение и виды кодирования управляющих программ. Подготовка к разработке УП. Основные ошибки, возникающие при составлении УП. Отладка УП.	-	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ПГК» ПЗ. Разработка, проверка и корректировка УП наружной продольной обработки на токарном станке с ЧПУ.	4	
Тема 1.8 Кодирование элементов УП.	Международный код JSO - 7bit. Структура программы, кадра, слова. Интерфейс программы. Панель управления. Панель инструментов. Настройка токарного станка для работы по УП.	0,5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие №12 Настройка токарного станка для работы по УП	6	
Тема 1.9 Программирование обработки деталей на вертикальных обрабатывающих центрах с ЧПУ фирмы HAAS и DMG	Назначение и координатная система станков. Расчёт координатных перемещений. Коррекция на диаметр инструмента G41 и G42. G-коды. M-коды. Их назначение. Формируемые (составляемые) подпрограммы. Стандартные подпрограммы. Организация типовых подпрограмм. Круговая интерполяция G02 и G03. Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации программирования. Структура. Классификация. Пример расчёта траектории движения инструмента с использованием круговой интерполяции. Коррекция при фрезерной обработке. Программирование с сокращённым описанием контура. Параметрическое программирование Коррекция на диаметр инструмента G41 и G42. Оперативное программирование Символьно -графическое программирование. Пример разработки УП обработки детали с использованием коррекции на диаметр инструмента.	0,5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02

	<p>Входные языки управления робототехническими системами и электроавтоматикой. Языки для управления цикловыми ПР</p> <p>Коррекция на длину вылета инструмента G43. Пример разработки УП обработки детали с применением коррекций G43, G41, G42</p> <p>Фрезерование круговых карманов G12 и G13. Примеры расчёта программ при фрезеровании круговых карманов</p> <p>Фрезерование кармана на основе его геометрии G150.</p> <p>Примеры расчёта программ при фрезеровании круговых карманов.</p>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Лабораторная работа №1. Разработка УП обработки детали (фрезерование по контуру) на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ с проверкой и редактированием её на симуляторе.	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Лабораторная работа №2. Разработка УП обработки детали (фрезерование по контуру) на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ с обработкой её на станке.	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
Тема 1.10 Система автоматизированного управления (САП) технологических процессов	Общие сведения о САП. Пользовательский интерфейс программы Меню. Настройка параметров моделирования. Вспомогательные построения. Рабочая плоскость. Совмещение системы координат. Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации программирования. САП, структура, классификация. Классификация САП. Структура САП. Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE. Система автоматизации программирования СПД ЧПУ	-	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
	Лабораторная работа №3. Разработка УП обработки детали (фрезерование по контуру) на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ с обработкой её на станке.	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
тематика самостоятельной учебной работы Разработка УП обработки детали (фрезерование по контуру) на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ с проверкой и редактированием её на симуляторе Разработка УП обработки детали (фрезерования кармана на основе его геометрии) на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ с проверкой и редактированием её на симуляторе. Разработка УП обработки детали (фрезерование по контуру) на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ с обработкой её на станке.		6	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		6	
Учебная практика раздела Проведение учебной практики на базе ОПЦ в ГБПОУ «ПГК» Виды работ: 1. Обработка по программе простых деталей по 6-му качеству на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп,		72	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02

<p>экранов и т. д.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента. 3. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров. 4. Включение прямого и обратного вращения шпинделя; задание подачи и поиска инструмента в ручном режиме; перемещение инструмента на рабочей подаче при обработке поверхностей в ручном режиме; введение в память станка с ПУ данных привязки и их проверка. 5. Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода. 6. Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента. 7. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ. 8. Ознакомление с кодированием и распечатками управляющих программ для деталей, которые обрабатываются оператором на станках. <p>Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров.</p>		
<p>Производственная практика раздела Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включение прямого и обратного вращения шпинделя; задание подачи и поиска инструмента в ручном режиме; перемещение инструмента на рабочей подаче при обработке поверхностей в ручном режиме; введение в память станка с ПУ данных привязки и их проверка. 2. Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода. 3. Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, 	<p>108</p>	

<p>умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента.</p> <p>4. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ.</p> <p>5. Освоение приемов по настройке сложного контрольно-измерительного инструмента и приборов.</p> <p>6.Выполнение процесса обработки деталей по 6-му качеству с большим числом переходов на станках с ПУ и применением трех и более режущих инструментов.</p> <p>7. Отработка приемов подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.</p> <p>8.Ознакомление с кодированием и распечатками управляющих программ для деталей, которые обрабатываются оператором на станках. Упражнения в чтении управляющих программ с пульта станка с ПУ.</p> <p>19.Контроль качества выполняемых работ.</p>		
Промежуточная аттестация по модулю	6	
Всего	274	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Лаборатории ,оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Мастерские, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Основные печатные издания

- 1 Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 432 с.
- 2 Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: Лабораторно-практические работы (2-е изд., стер.) учеб. Пособие, 2014
- 3 Адашкин А.М. Современный режущий инструмент. - М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 224 с

Основные электронные издания

1. <http://www.materialscience.ru>
- 2 <http://www.sasta.ru>
- 3 <http://www.asw.ru>
- 4 <http://www.metalstanki.ru>
- 5 <http://www.news.elteh.ru>

Дополнительные источники

- 1 Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 2008 – 448 с.
- 2 Багдасарова Т.А. Основы резания металлов. - М.: Издательский центр «Академия», 2012 – 80 с.
- 3 Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2011 – 912 с.
- 4 Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2011 – 944 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1.	<p>Знания Приемов программирования одной и более систем ЧПУ</p> <p>Устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки</p> <p>Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом</p> <p>Правила определения режимов резания по справочнику и паспорту станка</p> <p>Методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ</p> <p>Теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода</p> <p>Устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки</p>	<p>Квалификационный экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p>Умения анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования</p> <p>Разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку</p> <p>Устанавливать оптимальный режим резания</p> <p>Читать и применять техническую документацию при выполнении работ</p>	<p>Квалификационный экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>	<p>Квалификационный экзамен</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p>

		Экзамен
ПК 2.2.	Знание Приемы работы в CAD/CAM системах	Квалификационный экзамен Тестирование Собеседование Экзамен
	Умение Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 осей Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси	Квалификационный экзамен Тестирование Собеседование Экзамен
	Действия Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM	
ПК 2.3.	Знание Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали Порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ	
	Работать в режиме корректировки управляющей программы Проверять управляющие программы средствами вычислительной техники Кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель Умения Разрабатывать карту наладки станка и 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 Осуществлять написание управляющей программы со стойки	Квалификационный экзамен Тестирование Собеседование Экзамен

	станка с ЧПУ	
	Действия Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком	Квалификационный экзамен Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	Практическая работа Экспертное наблюдение Ситуационные задания
	<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>	Практические занятия Экспертное наблюдение Ситуационные задания
	<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</p>	Тестирование Собеседование Экзамен

	смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Практическая работа Экспертное наблюдение проект
	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	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен