

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ директора техникума
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
от 18.05.2023 г. № 98

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

2023 год

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

Председатель  Е.В. Гордеева

«18» мая 2023 г.

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 254 часа

в том числе в форме практической подготовки 144 часа

Из них на освоение МДК 98 часов

в том числе самостоятельная работа 6 часов

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 72 часа

Промежуточная аттестация 12 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	98	6	92	9	76	3	4		
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация	12						12		
	Всего:	254	6		9	76	3	16	72	72

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		254/144	
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	1	
	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		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. Освоение органов управления токарного станка с ЧПУ	5	
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ПГК» ПЗ. Освоение органов управления фрезерного станка с ЧПУ	5	

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.	1	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	10	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	1	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	5	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».	5	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	1	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).	5	
	Практическое занятие №8 «Разработка технологического процесса обработки детали «Втулка» (создание управляющих программ для фрезерной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN).	5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02

Тема 1.5 Наладка и техническое обслуживание станков с ПУ	Общие сведения о наладке станков с ПУ. Особенности наладки станков с ПУ. Наладка токарного станка с ПУ. Неполадки модернизированных станков с ПУ. Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ПУ. Мероприятия по устранению неполадок станков с ПУ. Правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования	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»	5	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02
Тема 1.6 Элементы траектории движения инструмента	Центр инструмента. Траектория инструмента. Системы координат станка, детали, инструмента. Элементы контура детали. Эквидистанта. Опорные точки. Цена импульса. Расчётно-технологическая карта (РТК) и её содержание. Особенности расчета траектории движения инструмента. Типовые схемы переходов при токарной и фрезерной, плоской и объемной обработке.	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)	5	
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.	1	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.	5	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.	5	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	1	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		3	
Промежуточная аттестация		4	
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, 	72	

<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	12	
Всего	254	

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.</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Разработка детального плана действий.</p> <p>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;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план;</p> <p>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;</p> <p>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