

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

заместитель управляющего директора

по кадрам и социальным вопросам

АО «ГМС Нефтемаш»

Н.В. Глобина

«24» апреля 2024 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора

по учебно - производственной работе

 Н.Ф. Борзенко

«24» 04 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Профессии: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Тюмень 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПМ.02 РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<i>ОК 01.</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<i>ОК 02.</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 05.</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<i>ОК 09.</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. 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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">- Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования;- Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком;- Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;
Уметь	<ul style="list-style-type: none">- 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 со стойки станка с

	<p>ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 приемки отладки программного кода; - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; - работать в режиме корректировки управляющей программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; - способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; - приемы работы в CAD/CAM системах

1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов 280

Из них на освоение МДК 130

на практики учебную 108 и производственную 36

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки	Самостоятельная работа	Консультации	Обучение по МДК, в час			
					Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1 ПК 2.3 ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК11	МДК 02.01 Технология разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением	130	4	6	120	26	38	56
Учебная практика		108						
Производственная практика		36						
Экзамен квалификационный		6						
Всего:		280						

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02

Наименование разделов и тем ПК (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Профессиональные компетенции
1	2	3	
ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением		280	
МДК 02.01	Технология разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением	120	ПК2.1, ПК2.3
Тема 1 Системы автоматического управления	Содержание		ПК2.1, ПК2.3
	1. 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.	6	
	2. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.		
	3. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.		
	Лабораторная работа №1 Включение и основные приёмы ручного управления с пульта малогабаритным фрезерным станком с ЧПУ	2	
	Лабораторная работа № 2. Установка тисков на рабочем столе. Выверка расположения тисков параллельно осям координат станка	2	
	Лабораторная работа № 3. Установка режущего инструмента на малогабаритный фрезерный станок	2	
	Лабораторная работа № 4. Включение и основные приёмы ручного управления с пульта малогабаритным токарным станком с ЧПУ	2	
	Лабораторная работа № 5 Установка в револьверной головке эталонного резца (без внесения коррекции)	2	
	Лабораторная работа № 6 Установка режущего инструмента на малогабаритный токарный станок	2	
Тема 2 Основные сведения о программном управлении	Содержание	8	ПК2.1, ПК2.3
	1.Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП). Понятие «система автоматизированного программирования» уровни автоматизации подготовки УП.	4	
	2.Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ		
	Практические работы	4	

	Практическая работа № 1 Ручной ввод программы на стойке управления токарного станка с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 2 Ручной ввод программ на стойке управления фрезерного станка с ЧПУ	2	
Тема 3 Подготовка управляющей программы	Содержание	6	ПК2.1, ПК2.3
	1 Этапы подготовки управляющей программы, способы и технические средства подготовки управляющих программ. Технологическая документация, система координат станка, детали, инструмента	2	
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 7 Основы геометрических вычислений координат при фрезерной обработке на станках с ЧПУ	2	
	Лабораторная работа № 8 Основы геометрических вычислений координат при токарной обработке на станках с ЧПУ	2	

Тема 4 Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание	6	ПК2.1, ПК2.3
	1 Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка», понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты	2	
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 9 Технологические основы фрезерной обработки на станках с ЧПУ	2	
	Лабораторная работа № 10 Технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ	2	
Тема 5 Структура управляющей программы	Содержание	14	ПК2.1, ПК2.3
	1 Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ Назначение и содержание формата кадра. Назначение и кодирование основных функций управляющих программ станков с ЧПУ	2	
	Практические работы	12	
	Практическая работа №3 Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ	2	
	Практическая работа №4 Написание УП по 12-14 квалитету на токарном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа №5 Написание УП на токарном станке с ЧПУ по технологическому процессу.	2	
	Практическая работа №6 Написание УП по 12-14 квалитету на фрезерном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа №7 Написание УП на фрезерном станке с ЧПУ по технологическому процессу.	2	
	Практическая работа №8 Найти ошибки в программе	2	
Тема 6 Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание	20	ПК2.1, ПК2.3
	1. Программирование в ISOкодах. Описание GiMкодов для программирования ЧПУ станков.	2	
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа № 11 Загрузка управляющей программы на виртуальный пульт. Редактирование программы и запуск обработки	2	
	Лабораторная работа № 13 Подготовительные функции круговой интерполяции	2	
	Лабораторная работа № 12 Написание УП на стойке станка с ЧПУ		
	Практические работы	12	

	Практическая работа № 9 Программирование выбора базовой плоскости, способа отсчёта перемещений, смещения нулевой точки детали, возврата на базу	2	
	Практическая работа №10 Написание УП на сверление	2	
	Практическая работа №11 Написание УП на «Штуцер»	2	
	Практическая работа №12 Написание УП на «Втулка»	2	
	Практическая работа №13 Написание УП на фрезерование контура	2	
	Практическая работа №14 Написание УП на фрезерование колодца	2	
Тема 7 Основы автоматизированного проектирования	Содержание 1. Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия.	2	ПК2.1, ПК2.2 ПК2.3
Тема 8 CAD системы	Содержание	16	ПК2.1, ПК2.2 ПК2.3
	1. CAD-системы. Виды геометрического моделирования; Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность; 2. Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения	4	
	Практические работы	2	
	Практическая работа № 15 Освоение методов работы в ADEM CAD	2	
	Лабораторные работы	10	
	Лабораторная работа № 14 Построение контура детали в ADEM CAD	2	
	Лабораторная работа № 15 Построение контура канавок в ADEM CAD	2	
	Лабораторная работа № 16 Построение простой детали в 3d в ADEM CAD	2	
	Лабораторная работа № 17 Построение сложной 3d детали в ADEM CAD	2	
	Лабораторная работа № 18 Построение 3d модели демонстрационного экзамена ADEM CAD	2	
Тема 9 CAM системы	Содержание 1. CAM-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ. Структура управляющей программы; пакеты cam-систем и	30	ПК2.1, ПК2.2 ПК2.3
	2		

	их функциональность; Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ.		
	Практические работы	8	
	Практическая работа № 16 Освоение методов работы в ADEMCAM	2	
	Практическая работа №17 Выполнение токарных операций по точению диаметра в ADEM CAM	2	
	Практическая работа № 18 Выполнение фрезерных операций в ADEM CAM	2	
	Практическая работа №19 Вывод программы через постпроцессор CAM системы	2	
	Лабораторные работы	20	
	Лабораторная работа № 19 Написание УП на торцевание заготовки в ADEM CAM	2	
	Лабораторная работа № 20 Написание УП на обработку ступенчатого вала в ADEM CAM	2	
	Лабораторная работа № 21 Написание УП на растачивание в ADEM CAM	2	
	Лабораторная работа № 22 Написание УП на нарезание резьбы в ADEM CAM	2	
	Лабораторная работа № 23 Написание УП на растачивание в ADEM CAM	2	
	Лабораторная работа № 24 Написание УП на фрезерование по контуру детали в ADEM CAM	2	
	Лабораторная работа № 25 Написание УП на фрезерование цапфы в ADEM CAM	4	
	Лабораторная работа № 26 Написание УП на сверление на фрезерном станке в ADEM CAM	2	
	Лабораторная работа № 27 Написание УП на нарезание резьбы в ADEM CAM	2	
Консультации	CAM-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ. Структура управляющей программы; пакеты cam-систем и их функциональность; Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ. Программирование в ISOкодах. Описание ГиМкодов для программирования ЧПУ станков. Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка», понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ	6	

Промежуточная аттестация	Квалификационный экзамен	6	
Самостоятельная работа	Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп;	4	
Учебная практика	Виды работ: Ознакомление с рабочим местом, инструментом, оборудованием и условиями безопасности труда Разработка управляющих программ Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	108	
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды работ Разработка управляющих программ с применением стандартного кода со стойки станка Разработка управляющих программы с применением систем CAD/CAM Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком	36	
Экзамен квалификационный		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие помещения:

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по кол-ву студентов);
- наглядные пособия (стенды, комплекты плакатов, планшеты, образцы материалов, модели и макеты узлов, механизмов металлорежущих станков, таблицы).

Тренажерный комплекс:

- Тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей, включающий: Виртуальный универсальный пульт - стойка на базе TOUCH-монитора 19'' (имитатор стоек HAAS, FANUC, HEIDENHAIN, SIEMENS) - 2 шт.;
- Тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке, включающий: автоматизированные рабочие места для проектирования и обучения работе на станках с ЧПУ (13 рабочих мест);
- Программное обеспечение SYMplus6.0 Tuning(точение) для подготовки операторов токарных станков с ЧПУ (на 15 раб. мест)
- Демонстрационное устройство станка - - Настольный токарный станок с ЧПУ RDS TO3 - 2 шт.;
- Набор оборудования рабочего места для работы на настольном токарном станке с ЧПУ - 2 шт.;
- Набор измерительного инструмента для станка - 4 шт.;
- Настольный фрезерный станок с ЧПУ портального типа. Формат А3 2 шт.
- Набор оборудования учебного места для работы на портальном фрезерном станке с ЧПУ 2 шт.;

Симулятор для визуализации процессов обработки

- Комплект оборудования автоматизированного рабочего места преподавателя - 1 шт.
- Программное обеспечение SYMplus6.0 Milling (фрезерование) для подготовки операторов фрезерных станков с ЧПУ
- Комплект учебно-методических материалов.

Лаборатория программного управления станками с ЧПУ:

- Программное обеспечение интегрированный CAD/CAM CAM комплекс «ADEM»;
- Фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей:
- Настольный фрезерный станок с ЧПУ портального типа. Формат А3 2 шт.,
- Настольный токарный станок с ЧПУ RDS TO3 - 2 шт

Виртуальный универсальный пульт-стойка на базе TOUCH-монитора 19" (имитатор стоек HAAS, FANUC, HEIDENHAIN SIMENS) 2 шт

Мастерская «Металлообработки» оснащенная оборудованием:

- Многоцелевой обрабатывающий центр PL 1600M с ЧПУ FANUC Oi TF(P3) (с выполнением функции шлифования, копирования, долбления) -1шт.
- Широкоуниверсальный фрезерный станок X8132A 3 шт.
- Фрезерный станок VTM3L с ЧПУ Siemens 828D 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный «Корвет-415» 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный JET JMD18PF 1шт.
- Настольный токарный станок с ЧПУ RDS TO3
- Станок сверлильный DM-16/450 1шт.
- Токарно-винторезный станок СТ16к20/750 3шт.
- Токарно-винторезный станок СТ16Д20 3 шт.

- Токарный станок ТК36 с ЧПУ Simens 808D 2 шт.

Оснастка фрезерного станка

-Тиски

-Делительные головки

-Круглые поворотные столы

-Быстросъемные патроны для крепления фрез

Режущий инструмент:

Комплект фрез: цилиндрические, торцевые, концевые, модульные, червячные, сборные;

Делительная головка;

Перовые сверла;

Коническая зенковка;

Цилиндрическая зенковка;

Развертка: прямозубая, косозубая

Вспомогательный

инструмент:

-приспособления для фрезерования наклонных поверхностей(призмы)

-планки прижимные

-планки установочные

-подставки под прижимные планки

-болты и планки разных размеров

-шаблоны,

угольники

-молотки, напильники, ключи гаечные

-оправки для фрез

Измерительный инструмент:

Штангенциркуль

Штангенрейсмус

Поверочный стол

Микрометр

Нутромер

Угломер

Щупы и системы замера.

Спецодежда:

Перчатки тканевые

Халаты

Маска защитная

Очки защитные

Безопасность:

Аптечка

Огнетушитель

Зуборезный участок:

Станки зуборезные и зубодолбежные:

- Зубофрезерный станок ЗФ3150;

- Многоцелевой обрабатывающий центр PL 1600M с ЧПУ FANUC Oi TF(P3) (с функцией зубодолбления) -

Оснастка станков:

Тиски, прижимы, трехкулачковый патрон

Режущий инструмент:

Фрезы дисковые, пальцевые, червячные

Зуборезные долбяки. Зуборезные головки,

зуборезные гребенки. Сверла, метчики.

Разметочный инструмент: ..

- линейки;

- угольники слесарные;
- чертилка;
- кернер;
- штангенциркуль ШЦ-2

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс, 2018

Интернет-ресурсы

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

Электронные издания:

1. Основы обработки деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие, 2017 (1). CD-ROM
2. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ: учеб. пособие, 2017 (1). CD-ROM
3. Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ: учеб. пособие, 2017 (1). CD-ROM
4. Руководство по проведению лабораторного практикума на фрезерном станке с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2017 (1). CD-ROM
5. Руководство по проведению лабораторного практикума на токарном станке с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2017 (1). CD-ROM
6. Селезнев В.А., Дмитриенко С.А. Основы компьютерной графики и 3D моделирования (технический рисунок: Практикум для СПО и прикладного бакалавриата. – Брянск: БГУ им. Академика И.Г. Петровского, 2016 (1) CD-ROM
7. Селезнев В.А. Основы компьютерной графики и 3D моделирования (технический рисунок: учеб. пособие для СПО и прикл. бакалавриата. – Брянск: Издательство «Ладомир», 2016 (1). CD-ROM

Электронные ресурсы:

1. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 1.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

Интернет-источники:

1. Форум CAD/CAM/CAE/PLM [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://cccp3d.ru/>, свободный
2. i-Mash.ru: Машиностроение: Специализированный информационно-аналитический ресурс [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.i-mash.ru/>, свободный
3. Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.stankoinform.ru/>, свободный
4. Металлорежущие станки. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://elektronik-chel.ru/literature/metallorezhushhie-stanki>, свободный

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического	Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;	Тестирование Собеседование Экзамен

программирования	<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 справочникам 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>приемы программирования одной или более систем ЧПУ;</p>	
	<p>Умения читать и применять техническую документацию при выполнении работ;</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>анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;</p>	Практические занятия
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM	<p>Знания:</p> <p>приемы работы в CAD/CAM системах</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
	<p>Умения осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;</p> <p>осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;</p>	Практические занятия
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</p>	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком	<p>Знания порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;</p> <p>способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;</p>	Тестирование Собеседование Экзамен

	<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 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</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p>Действия Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<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; 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. алгоритмы выполнения работ в</p>	<p>Практические занятия Ситуационные задания</p> <p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	<p>профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>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.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение проект</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<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>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение проект</p>
	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об</p>	<p>Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;		Деловая игра
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование Экзамен