

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 Нефтемап»



Н.В. Глобина

« 19 » 04 2023 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора
по учебно - производственной работе



П.Ф. Борзенко

« 19 » 04 2023 г.

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

Профессии: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рабочая программа ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 15.01.32 Оператор станков с программным управлением утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №1555 и примерной основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

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>
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;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 06.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 05.	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;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	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 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	<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
--	--

1.1.3. Личностные результаты реализации программы воспитания:

ЛР.13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности.

ЛР.14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей.

ЛР.15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

ЛР.16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов 130

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						

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
1	2	3
ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением		
МДК 02.01	Технология разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением	130
Тема 1 Системы автоматического управления	Содержание	6
	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.	
	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. Включение и основные приёмы ручного управления с пульта малогабаритным токарным станком с ЧПУ	2
	Лабораторная работа № 4 Установка в револьверной головке эталонного резца (без внесения коррекции)	2
Тема 2 Основные сведения о программном управлении	Содержание	4
	1. Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП). Понятие «система автоматизированного программирования» уровни автоматизации подготовки УП.	
	3. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ	
	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	Содержание	2
	1 Этапы подготовки управляющей программы, способы и технические средства подготовки управляющих программ. Технологическая документация, система координат станка, детали, инструмента	
Подготовка управляющей программы	Лабораторная работа № 5 Основы геометрических вычислений координат при фрезерной обработке на станках с ЧПУ	2
	Лабораторная работа № 6 Основы геометрических вычислений координат при токарной обработке на станках с ЧПУ	2

Тема 4 Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание	2
	1 Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка», понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты	
	Лабораторная работа № 7 Технологические основы фрезерной обработки на станках с ЧПУ	2
Тема 5 Структура управляющей программы	Лабораторная работа № 8 Технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ	2
	Содержание Содержание 2 2	4
Тема 6 Запись, контроль и редактирование управляющей программы	1 Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ Назначение и содержание формата кадра. Назначение и кодирование основных функций управляющих программ станков с ЧПУ	
	Практическая работа №3 Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программы.	2
	Содержание	2
	1. Программирование в ISOкодах. Описание GiMкодов для программирования ЧПУ станков.	
	Лабораторная работа № 9 Загрузка управляющей программы на виртуальный пульт. Редактирование программы и запуск обработки	2
	Практическая работа № 4 Программирование выбора базовой плоскости, способа отсчёта перемещений, смещения нулевой точки детали, возврата на базу	2
	Лабораторная работа № 10 Подготовительные функции круговой интерполяции	2
	Практическая работа №5 Написание УП на сверление	2
	Практическая работа №6 Написание УП на «Штуцер»	2
	Практическая работа №7 Написание УП на «Втулка»	2
Практическая работа №8 Написание УП на фрезерование контура	2	
Практическая работа №9 Написание УП на фрезерование колодца	4	
Тема 7 Основы автоматизированного проектирования	Содержание	4
	1. Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия. 2. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме	

Тема 8 CAD системы	Содержание	4
	1.CAD-системы. Виды геометрического моделирования; Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность;	
	3.Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения	
	Практическая работа № 10 Освоение методов работы в ADEM CAD	4
Тема 9 CAM системы	Содержание	2
	1.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.	
	Практическая работа № 11 Освоение методов работы в ADEMCAM	4
	Практическая работа №12 Выполнение токарных операций по точению диаметра в ADEM CAM	4
	Практическая работа № 13 Выполнение фрезерных операций в ADEM CAM	4
	Практическая работа №14 Вывод программы через постпроцессор CAM системы	4
Тема 10 CAE системы	Содержание	6
	1.CAE-системы. Классификация; возможности CAE-систем;	4
	Практическая работа №15 Пакеты CAE и их функциональность; основы метода конечных элементов, алгоритм конечно-элементного анализа в CAE-системах.	4
Тема 11 Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	Содержание	22
	Классификация систем управления. Общие схемы и методы программирования.	2
	Входные языки управления робототехническими системами. Язык программирования электроавтоматики.	
	Лабораторная работа № 12 Фрезерование контура детали	4
	Лабораторная работа № 13 Определение и внесение в базу данных системы ЧПУ корректоров на смещение инструмента относительно эталонного резца	4
	Лабораторная работа № 14 Определение при помощи измерительного индикатора корректоров на смещение осевого инструмента	4

	Лабораторная работа № 15 Программирование циклов сверления	4
	Лабораторная работа № 16 Программирование нарезания резьбы	4
Консультации		4
Промежуточная аттестация		18
Самостоятельная работа	Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп; Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП»; Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента»; Заполнить технологическую документацию с применением CAD/CAM	8
Учебная практика	Виды работ: Подготовка программ на языках управления цикловыми ПП и на языках программирования роботов VAL Разработка УП для токарных станков Разработка УП для фрезерных станков Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем Программное управление металлорежущими станками. Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа	108
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды работ Подготовка программ обработки деталей: - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ; - на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента	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/metallorzhushhie-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	Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;	Тестирование Собеседование Экзамен

автоматического 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 приемки 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>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в</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.</p>	<p>Практические занятия Ситуационные задания</p> <p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

<p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>алгоритмы выполнения работ в 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</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 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>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать</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</p>	<p>Тестирование Собеседование</p>

в чрезвычайных ситуациях;	профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Экзамен
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Практические занятия Экспертное наблюдение Деловая игра
	Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	Тестирование Собеседование Экзамен
ЛР.13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	- Демонстрирует умение ориентироваться в условиях неопределенности, соблюдение этических норм поведения. - Проявляет толерантность к мнениям студентов группы	Оценка данных полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях на занятиях и экзаменах.
ЛР.14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей.	- Демонстрирует готовность к выполнению профессиональных требований работодателей. - Находит продуктивные способы реагирования в конфликтных ситуациях. - Демонстрирует собственную деятельность в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной ситуацией.	Оценка данных полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях на занятиях и экзаменах
ЛР.15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	- Демонстрирует интерес к профессиональному развитию, самообразованию	Анализ характеристики с места прохождения производственной практики
ЛР.16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей	- Демонстрирует обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Анализ характеристики с места прохождения производственной практики. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.