

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

СОГЛАСОВАНО:
АО «Уралтрансмаш»

И.О. Нагайкин
И.О. Нагайкин
(Ф.И.О. должность)
И.В. Середников
И.В. Середников
подготовки кадров (МН)

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
Л.Н. Нахомова
Л.Н. Нахомова
30 августа 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Профессия:

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Екатеринбург
2017

Аннотация рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, профессионального стандарта 40.024 Оператор-наладчик шлифовальных станков с числовым программным управлением (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.06.2014 № 361н, зарегистрирован Министерством юстиции РФ (рег. номер от 27.06.2014 № 32884).

Организация-разработчик: государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного образовательного учреждения среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Севастьянов Владимир Алексеевич.

Правообладатель рабочей программы профессионального модуля государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена предметно-цикловой комиссией

Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 5 от 30 августа 2017 г.

Председатель методического совета Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

Название раздела	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения рабочей программы профессионального модуля	6
3. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля	8
4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	18
5. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	21

1.Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1.Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью является частью ППКРС 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Образовательная база приема: обучающиеся на базе основного общего образования

Форма обучения – очная.

Рабочая программа может быть использована в основной профессиональной образовательной программе 15.01.25 Станочник (металлообработка) и дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональном обучении:

18809 Станочник широкого профиля;

16045 Программное управление металлорежущими станками

1.2. Цели и задачи рабочей программы ПМ.03 – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности: Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

знать:

правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;

наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;

правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;

основные направления автоматизации производственных процессов;

системы программного управления станками;

основные способы подготовки программы;

организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;

приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей. **уметь:**

осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

определять режим резания по справочнику и паспорту станка;

составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;

определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ;

выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением.

иметь практический опыт в:

выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением;

подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;

переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;

обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 628 часов,

максимальной учебной нагрузки обучающегося по МДК 03.01 – 148 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 114 часов, в том числе

практические/лабораторные работы 63 часа

самостоятельной работы обучающегося 34 часов

учебная практика – 120 час.

производственная практика - 360 час

2. Результаты освоения рабочей программы профессионального модуля

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью», а также освоение профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках с программным управлением
ПК 3.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием
ПК 3.3.	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 3.4.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

и Общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В процессе освоения ПМ.03 осваивается квалификация:

16045 Оператор станков с программным управлением

3. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК 3.1. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением							
ПК 3.1-3.4	Раздел 1. Осуществление обработки деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления и проверять качество деталей	40+40+120=200	28	21	12	40	120
ПК 3.2	Раздел 2 Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы	39+40+120=199	27	17	12	40	120
ПК 3.3	Раздел 3 Осуществление технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)	69+40+120=229	59	25	10	40	120
		628	114	63	34	120	360

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью

Наименование Раздела ПМ, МДК, тем	Содержание учебного материала, ЛР и ПР, СР, курсовая работа, проект		Объем часов	Уровень освоения
МДК 03.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением			114	
Раздел 1. Осуществление обработки деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления и проверка качества деталей				
Тема 1.1 Определять и рассчитывать режимы резания по формулам, по справочнику и паспорту станка, при разных видах обработки	Содержание учебного материала			2
	1.	Основы теории резания Расчет режимов резания с применением каталогов, справочников	1	
	2.	Структурные особенности операционных технологических процессов для обработки на станках с ПУ	1	
	3.	Структурные особенности операционных технологических процессов для обработки на станках с ПУ	1	
	Практическое занятие			2
	4.	Определять по заданному чертежу материал и вид заготовки.	1	
	5.	Определять по заданному чертежу материал и вид заготовки.	1	
	6.	Определять по заданному чертежу материал и вид заготовки.	1	
	7.	Составить маршрутно-технологическую карту. Определить инструменты.	1	
	8.	Составить маршрутно-технологическую карту. Определить инструменты.	1	
	9.	Составить маршрутно-технологическую карту. Определить инструменты.	1	
	10.	По каталогам и справочникам определить режимы резания.	1	
	11.	По каталогам и справочникам определить режимы резания.	1	
	12.	По каталогам и справочникам определить режимы резания	1	
Тема 1.2. Выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением	Содержание учебного материала			2
	13.	Инструкции по технике безопасности и экологической безопасности. Паспорт станка. Инструкция по эксплуатации станка. Инструкция по эксплуатации ЧПУ.	1	
	14.	Методика наладки и замера коррекции инструмента.	1	

	15	Методика наладки станка с ПУ. Методы подготовки управляющей программы. Инструкция по программированию.	1	1,2
	16	Методика наладки станка с ПУ. Методы подготовки управляющей программы. Инструкция по программированию.	1	
	Практическое занятие			
	17	Составление управляющей программы.	1	
	18	Составление управляющей программы.	1	
	19	Составление управляющей программы.	1	
	20	Составление управляющей программы.	1	
	21	Составление управляющей программы.	1	
	22	Устанавливать и выполнять съём деталей после обработки	1	
	23	Устанавливать и выполнять съём деталей после обработки	1	
	24	Устанавливать и выполнять съём деталей после обработки	1	
	25	Выполнять замену блоков с инструментом; выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;	1	
	26	Выполнять замену блоков с инструментом; выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;	1	
	27	Выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку	1	
	28	Обработать деталь и провести контроль размеров по чертежу.	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью			12	
Темы самостоятельных работ: 1.Правила эксплуатации станков с ПУ 2. Вид системы ЧПУ и его особенности 3. Основные функциональные клавиши панели оператора станков с ПУ 4. Основные программные клавиши панели оператора станков с ПУ 5. Содержание дополнительной документации для устройств ЧПУ 6. ТБ при настройке станков с ПУ 7. Составить управляющую программу 8.Редактировать управляющую программу				
Учебная практика: <i>Виды работ:</i>			40	

Рассчитывать режимы резания по формулам , справочникам и паспорту станка Составить управляющую программу Редактировать управляющую программу Ввести и вывести управляющие программы и плановые программы для составления управляющих программ Возобновить обработку детали по программе после останова и ее сброса Протестировать программу обработки на дисплее Коррекция инструмента			
Производственная практика: <i>Виды работ:</i> 1. Обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на токарных станках); 2. Токарная обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; 3. Обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; 4. Обработка наружных и внутренних контуров на трех-координатных токарных станках сложнопостроенных деталей; 5. Обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках; 6. Проверка качества обработки поверхности деталей; 7. Вырубка прямоугольных и круглых окон в трубах		120	
Раздел 2 ПМ 03 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы			
Тема 2.1. Принцип базирования	Содержание учебного материала		
	29	Правило единства баз. Правило выбора черновой базы. Правило выбора чистовой базы	1
	Практические занятия		
	30	Выбор установочных баз согласно требованиям чертежа	1
	31	Выбор установочных баз согласно требованиям чертежа	1
	32	Выбор установочных баз согласно требованиям чертежа	1
	33	Графическое изображение установочных баз в операционной карте	1
	34	Графическое изображение установочных баз в операционной карте	1
	35	Графическое изображение установочных баз в операционной карте	1
Тема 2.2 Способы установки приспособлений и инструмента в инструментальные блоки	Содержание учебного материала		
	36	Выбор режущего инструмента в соответствии с чертежом	1
	37	Правила выбора блоков, державок и других приспособлений для закрепления режущего инструмента	1

	38	Способы установки и закрепления технологической оснастки на станке	1	
	39	Методика замера коррекции инструмента для станков с ПУ.	1	
	40	Правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов	1	
	Практические занятия			
	41	Устанавливать, закреплять и определять величину коррекции режущих инструментов в блоках и державках	1	2
	42	Устанавливать, закреплять и определять величину коррекции режущих инструментов в блоках и державках	1	
	43	Устанавливать технологическую оснастку на станке	1	
	44	Устанавливать технологическую оснастку на станке	1	
Тема 2.3 Установка и закрепление заготовок на станках с ПУ	Содержание учебного материала			2
	45	Методика установления смещения нулевой точки	1	
	46	Способы установки и закрепления заготовок на станке с ПУ и проверка на точность установки. Установка контрольно – измерительного инструмента при выверке заготовки	1	
	Практическое занятие			
	47	Установить заготовку и определить смещение нулевой точки.	1	2
	48	Установить заготовку и определить смещение нулевой точки.	1	
	49	Установить заготовку и определить смещение нулевой точки.	1	
Тема 2.4. Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов для выверки инструментов и заготовок	Содержание учебного материала			2
	50	Паспорт и инструкция на измерительную систему	1	
	51	Методика замера коррекции инструмента на измерительных системах. Методика замера смещения нулевой точки детали.	1	
	Практические занятия			
	52	Произвести настройку коррекции инструмента и смещения нулевой точки детали с помощью измерительных средств.	1	
	53	Произвести настройку коррекции инструмента и смещения нулевой точки детали с помощью измерительных средств.	1	
	54	Произвести настройку коррекции инструмента и смещения нулевой точки детали с помощью измерительных средств.	1	
	55	Произвести настройку коррекции инструмента и смещения нулевой точки детали с помощью измерительных средств.	1	

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью			
Темы самостоятельных работ: 1. Назначение и способы применения приспособлений 2. Конструкционные особенности блоков, державок и других приспособлений 3. Алгоритм регистрации режущего инструмента на станке 4. Порядок закрепления режущего инструмента согласно требованиям технологической карты 5. Способы закрепления заготовок и проверка на точность установки 6. Правила применения контрольно – измерительного инструмента при выверке заготовки		12	3
Учебная практика: <i>Виды работ</i> Определить степень работоспособности приспособления, режущего и контрольно – измерительного инструмента методом визуального осмотра, проверить на точность, определить геометрические параметры резца Подобрать режущий инструмент Подобрать блоки, державки и другие приспособления для закрепления режущего инструмента Установить инструменты в револьверную головку, его регистрировать Выполнить визуальный осмотр станка Установить и закрепить технологическую оснастку на станке Установить и закрепить заготовку Настраивать контрольно- измерительный инструмент для выверки заготовок.		40	3
Производственная практика: <i>Виды работ:</i> 1.Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы; 2.Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) 2.Фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках. Фрезерование кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления. 3.Фрезерование фасонного контура. 4.Проверка качества обработки поверхности деталей;		120	3
Раздел 3 ПМ 03 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)			3
Тема 3.1. Устройство, принцип	Содержание учебного материала		2

работы обслуживаемых станков с ПУ	56	Конструктивные особенности и правила управления оборудования с ПУ	1	
	57	Конструктивные особенности и правила управления оборудования с ПУ	1	
	58	Конструктивные особенности и правила управления оборудования с ПУ	1	
	59	Конструктивные особенности и правила управления оборудования с ПУ	1	
	60	Правила проверки на точность обслуживаемых станков с ПУ	1	
	61	Содержание паспорта станка, инструкции по эксплуатации станка, инструкции по эксплуатации ЧПУ.	1	
	62	Назначение показаний цифровых табло и сигнальных ламп при обслуживании станков с ПУ	1	
	63	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;	1	
	64	Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;	1	
	65	Организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением	1	
	66	Организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением	1	
	67	Причины возникновения неисправностей станков с ПУ и способы их обнаружения и предупреждения;	1	
	68	Причины возникновения неисправностей станков с ПУ и способы их обнаружения и предупреждения;	1	
	69	Причины возникновения неисправностей станков с ПУ и способы их обнаружения и предупреждения;	1	
	70	Причины возникновения неисправностей станков с ПУ и способы их обнаружения и предупреждения;	1	
	71	Негативные последствия нарушения охраны труда и экологической безопасности	1	
	72	Негативные последствия нарушения охраны труда и экологической безопасности	1	
	Практические занятия			
	73	Произвести проверку станка на наличие люфта следящих систем по осям.	1	2
	74	Произвести проверку станка на наличие люфта следящих систем по осям.	1	
	75	Произвести проверку станка на наличие люфта следящих систем по осям.	1	

	76	Произвести проверку шпинделя на биение и конусность.	1	
	77	Произвести проверку шпинделя на биение и конусность	1	
	78	Произвести проверку шпинделя на биение и конусность.	1	
Тема 3.2. Системы программного управления и их эксплуатация	Содержание учебного материала			2
	79	Паспорт станка. Инструкция по эксплуатации станка. Инструкция по эксплуатации ЧПУ.	1	
	80	Паспорт станка. Инструкция по эксплуатации станка. Инструкция по эксплуатации ЧПУ.	1	
	81	Функции устройства с ЧПУ	1	
	82	Функции устройства с ЧПУ	1	
	83	Функции устройства с ЧПУ	1	
	84	Функции устройства с ЧПУ	1	
	85	Функции системы контроля устройства с ЧПУ	1	
	86	Функции системы контроля устройства с ЧПУ	1	
	87	Функции системы контроля устройства с ЧПУ	1	
	88	Классификация и основные виды систем программного управления	1	
	89	Классификация и основные виды систем программного управления	1	
	90	Классификация и основные виды систем программного управления	1	
	91	Классификация и основные виды систем программного управления	1	
	92	Эксплуатация основных компонентов устройств ЧПУ Основные неисправности систем ЧПУ и способы их устранения	1	
	93	Эксплуатация основных компонентов устройств ЧПУ Основные неисправности систем ЧПУ и способы их устранения	1	
	94	Эксплуатация основных компонентов устройств ЧПУ Основные неисправности систем ЧПУ и способы их устранения	1	
	95	Эксплуатация основных компонентов устройств ЧПУ Основные неисправности систем ЧПУ и способы их устранения	1	
	Практические занятия			2
	96	Основные способы подготовки программы. Коды и правила чтения программы	1	
	97	Основные способы подготовки программы. Коды и правила чтения программы	1	
	98	Основные способы подготовки программы. Коды и правила чтения программы	1	
	99	Основные способы подготовки программы. Коды и правила чтения программы	1	
	100	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления	1	

	101	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления	1	
	102	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления	1	
	103	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления	1	
	104	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления	1	
	105	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления	1	
	106	Организация и управление архивом программ.	1	
	107	Организация и управление архивом программ.	1	
	109	Организация и управление архивом программ.	1	
	110	Организация и управление архивом программ.	1	
	111	Организация и управление архивом программ.	1	
	112	Выполнение различных упражнений	1	
	113	Выполнение различных упражнений	1	
	114	Выполнение различных упражнений	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. 03 Программное управление металлорежущими станками				
1. Алгоритм проверки на точность обслуживаемых станков с ЧПУ 2. Техническая характеристика станков с ЧПУ 3. Причины возможных неисправностей 4. Инструкции по эксплуатации станков с ЧПУ 5. Виды систем программного управления			10	
Учебная практика: Виды работ: 1. Управлять работой станка с помощью пульта управления для настройки устройств ЧПУ 2. Устанавливать смещение нулевой точки 3. Устанавливать программноносители с оперативным программным управлением 4. Задавать подготовительные и вспомогательные функции 5. Устанавливать корректоры 6. Устанавливать ручной режим с главного пульта и с помощью импульсной ручки 7. Устанавливать автоматический режим: выбор управляющих и плановых программ, их запуск, останов и сброс 8. Определять вылет инструмента вручную и автоматически 9. Заменять инструментальные блоки			40	

Отслеживать процесс механической обработки по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп		
Производственная практика: Виды работ: 1. Растачивание сверление, цекование , зенкование, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих; 2. Вырубка прямоугольных и круглых окон в трубах; 3. Сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; 4. Обработка с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработка на карусельных станках, 5. Обработка на расточных станках; Проверка качества обработки поверхности деталей.	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы ПМ.03 в техникуме работает учебная мастерская новой техники и учебный кабинет машиностроительного профиля:

интерактивный класс

Оборудование

Кабинеты и лаборатории	Оборудование
<u>Кабинет:</u> Технических измерений; Материаловедения; Охраны труда; Экономических дисциплин; Основ компьютерного моделирования.	ПК со сменными панелями по программированию и практической разработке управляющих программ для современных систем с ЧПУ на основе лицензионного ПО WinNC SINUMERIK 810/840D и WinNC Fanuc 21 Документ-камера AVER Мультимедийный проектор Texas Instruments DLP, Crestron Connected, UF70
<u>Лаборатория:</u> Материаловедения; Технических измерений; Автоматизированного программирования; Технологических процессов и программирования систем ЧПУ	Сенсорная доска Smart Board M600 Многофункциональный центр (МФУ принтер, сканер, копир) KYOCERA ECOSYS FS-1020MFP

Мастерская станков ЧПУ

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2015г.
2. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М., Фадеев В.Я., Чемпинский Л.А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для нач. проф. образования/Под общей редакцией Чемпинского Л.А. - М.: Издательский центр "Академия", 2015г.
3. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ«Академия», 2017.
4. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2015.
5. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2017г.
6. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. -288

Дополнительные источники:

1. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2005.
3. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в учебных кабинетах, согласно расписания. В первом полугодии учебная практика - один раз в неделю, во втором полугодии – 2 раза в неделю.

Освоение ПМ 03 «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью» после изучения профессионального модуля ПМ.01 и ПМ 02 и учебных дисциплин:

ОП.01. Технические измерения

ОП.02. Техническая графика

ОП.03. Основы электротехники

ОП.04. Основы материаловедения

ОП 05. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках

ОП.06. Безопасность жизнедеятельности

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКРС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках с программным управлением	Вводить программу обработки детали в память станка с носителей	Практическое задание-ввод программы в память станка. Экспертная оценка за действием
	Выполнять операции при работе со шпинделем в ручном режиме, выходить в ручной режим во время автоматической обработки детали без сброса программы	Практическое задание-работа со шпинделем в ручном, режиме автоматической обработки детали. Экспертная оценка за действием
	Выполнять операции в режиме MDI (по кадровый режим): перемещение осей, задание вращения, останов	Практическое задание-выполнение операций в режиме MDI (по кадровый режим) Экспертная оценка за действием
	Выполнять наладку станка на обработку деталей. Функция HELP (помощь). Читать условную сигнализацию: об ошибках и сбоях в разных режимах	Практическое задание - выполнение наладки станка на обработку деталей. Экспертная оценка за действием
	Сопоставлять по результатам обработки пробную деталь с заданным эталоном. Корректировать режущий инструмент по результатам обработки пробной детали	Практическое задание-выполнение пробной детали и корректировка режущего инструмента. Экспертная оценка за действием.
ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в	Определять степень работоспособности приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента	Практическое задание-определение степени работоспособности приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента. Экспертная оценка за действием.

соответствии с заданием	Подбирать режущий инструмент, устанавливать инструменты в револьверную головку, его регистрировать	Практическое задание - выбор режущего инструмента и установка инструментов в револьверную головку. Экспертная оценка за действием
	Составлять и редактировать управляющие программы. Вводить и выводить управляющие программы и плановые программы в память станка с носителей	Практическое задание - составление управляющих программ, их ввод и вывод в память станка с носителей. Экспертная оценка за действием
	Сопоставлять по результатам обработки пробную деталь с заданным эталоном. Определять возможную причину отклонения размеров.	Практическое задание - сопоставление результатов обработки пробной детали с заданным эталоном, выяснение возможных причин отклонения размеров. Экспертная оценка за действием
	Возобновлять обработку программы после останова и её сброса, тестировать программы обработки на дисплее	Практическое задание - наблюдение за возобновлением программы после останова и её сброса. Экспертная оценка за действием
3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Производить ежедневное, еженедельное и т.д. техническое обслуживание станка входящие в обязанности оператора	Практическое задание - наблюдение за техническим обслуживанием станка. Экспертная оценка за действием
	Выполнять подналадку отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов станка в процессе работы	Практическое задание - наблюдение за подналадкой простых и средней сложности узлов и механизмов станка. Экспертная оценка за действием
	Выявлять и устранять недостатки оборудования текущего характера	Практическое задание - выявление и устранение недостатков

		оборудования. Экспертная оценка за действием
ПК. 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Измерять контролируемые параметры детали на соответствие их техническим условиям различным контрольно-измерительным инструментом	Практическое задание - контроль деталей и правильность применения контрольно-измерительного инструмента. Экспертная оценка за действием
	Читать показания с дисплея специально измерительного прибора (контролёра)	Практическое задание - правильность чтения показаний с дисплея специально-измерительными приборами. Экспертная оценка за действием
	Выполнять контроль изделий согласно рабочим чертежам и техническим условиям	Практическое задание - наблюдение за выполнением контроля изделий согласно рабочим чертежам и техническим условиям. Экспертная оценка за действием

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и развитие общих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	— наличие положительных отзывов от преподавателей и руководителей производственной практики; — демонстрация интереса к будущей профессии; — активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности — участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах — аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей	Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике наличие отзывов грамот или других наград

	профессии	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	— правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач в области планирования и организации работы структурного подразделения; — соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ; — грамотное составление плана практической работы; — демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ, заданий во время производственной практики; — организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда — выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ — применение методов профессиональной профилактики своего здоровья — своевременное представление выполненных заданий, рефератов, самостоятельных домашних работ — самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных и контрольных работ	Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	— способность решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области планирования и организации работы структурного подразделения; — самоанализ и коррекция результатов собственной работы. — адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях — скорость принятия решения в нестандартных ситуациях	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	— эффективность поиска необходимой информации; — правильность выбора источников информации, включая электронные; — направленность использования информации, оценка ее важности, — использование	Выполнение и защита реферативных работ

	нескольких источников при выполнении самостоятельной работы — скорость поиска информации — адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей социального, культурного и профессионального контекста.	— демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; — способность работы с различными прикладными программами — правильность выбора подходящей для решения проблемы методики и технологии	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	— демонстрация навыков эффективного взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и прохождения практик; — участие в студенческом самоуправлении; — участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях — соблюдение этических норм в процессе работы и норм корпоративной этики — аргументированность собственного мнения	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	— самоанализ и коррекция результатов собственной работы; — результативность работы членов команды (подчиненных)	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	— планирование обучающимся, повышение личностного и квалификационного уровня; — самоорганизация при изучении профессионального модуля; — самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ; — освоение дополнительных рабочих профессий — самоанализ и коррекция результатов собственной работы — качество и скорость выполнения самостоятельных заданий с обязательной и дополнительной литературой	Экспертная оценка выполнения практической деятельности при изучении ПМ. Открытые защиты творческих и проектных работ. Сдача квалификационных экзаменов и зачетов

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	— проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности — владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности — инициативность при использовании новых технологий в учебном процессе	Семинары, научно-практические конференции, конкурсы профессионального мастерства; олимпиады
ОК 10. Пользоваться технической документацией на государственном и иностранном языке.	— демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности — своевременное получение приписного свидетельства — демонстрация готовности применения профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности — участие в учебных сборах во время обучения — участие в военно-патриотических мероприятиях — участие в военно-спортивных клубах, объединениях	Тестирование по ТБ. Своевременность постановки на воинский учет. Участие в проведении воинских сборов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	— демонстрация готовности к планированию предпринимательской деятельности	Открытые защиты творческих и проектных работ.

Контроль и оценка результата освоения компетенции

Формулировка компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 – ПК 3.2	Вводит программу обработки детали в память станка с дискеты	Практическое задание - наблюдение за вводом символов, условных обозначений на дисплее станка, согласно карте наладки
	Выполняет операции при работе со шпинделем в ручном режиме: задание вращения, останов перемещение осей	Практическое задание - наблюдение за последовательностью действий, согласно руководству по управлению станком
	Выходит в ручной режим во время автоматической обработки детали без сброса программы	Практическое задание - наблюдение за применением необходимых команд на пульте управления станка, согласно руководству по управлению станком
	Определяет мерительным инструментом размеры пробной детали и сравнивает с чертежом	Практическое задание - сравнение соответствия размеров пробной детали, согласно требованиям чертежа. Практическая работа.
	Корректирует положение режущего инструмента по результатам обработки пробной детали	Практическое задание - наблюдение за действиями при вводе коррекции размеров на панели пульта управления, согласно руководству по управлению станком
	Переналаживает многоцелевые станки на обработку других деталей	Практическое задание - наблюдение, за переналадкой станков и сравнение с картой наладки, учитывая соблюдение требований Т.Б.
	Читает условную сигнализацию: об ошибках и сбоях в разных режимах	Практическое задание - наблюдение за расшифровка символов условной сигнализации в соответствии с руководством по управлению станком.

		Опрос.
ПК 3.3 – 3.4	Определяет степень работоспособности приспособлений, режущего инструмента, согласно требованиям инструкции по охране труда	Практическое задание – наблюдение за определением степени работоспособности приспособлений и сравнение с требованием карты наладки, инструкциями по охране труда
	Подбирает блоки, державки и другие приспособления для закрепления режущего инструмента, согласно карте наладки	Практическое задание - определение на соответствие размера режущего инструмента и державок.
	Устанавливает инструменты в револьверную головку, его регистрирует	Практическое задание - наблюдение за последовательностью действий, учитывая надёжность крепления и соблюдение требований Т.Б.
	Устанавливает и закрепляет технологическую оснастку на станке	Практическое задание - наблюдение за последовательностью действий по установке техоснастки и соблюдение требований Т.Б.
	Настраивает усилие пневмо – привода на зажатие заготовки заданного диаметра	Практическое задание - сравнение действий с инструкцией по настройке зажима заготовки с помощью пневмо - привода
	Определяет и настраивает положение манипулятора на приём готовой детали и установку заготовки в патроне	Практическое задание - проверка кодов и символов на панели пульта оператора, которые отвечают за работу манипулятора.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценивания, Таблица

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (оценка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно