

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

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

СОГЛАСОВАНО:
АО «Уралтрансмаш»

И.О. Мухоморова от 08.08.18 627
(Ф.И.О. должность)
И.О. Мухоморова
(МП)

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора
ГАОУ СО «ЕТ «Автоматика»
Л.Н. Пахомова
30 августа 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Профессия:

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Екатеринбург
2018

Аннотация рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ 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 № 4 от 30 августа 2018 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	16
5. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	18

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением 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.02 – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения видом профессиональной деятельности Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

знать:

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

устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;

устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;

правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

приемы программирования одной или более систем ЧПУ;

приемы работы в CAD/CAM системах;

порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;

способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;

уметь:

читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

устанавливать оптимальный режим резания;

анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;

осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;

осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

применять методы и приемы отладки программного кода;

применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

работать в режиме корректировки управляющей программы **иметь практический**

опыт в:

разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;

разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;

выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 785 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 142 часов, в том числе: практические/лабораторные работы 92 часа
самостоятельной работы обучающегося 43 часа
учебная практика – 240 час.
производственная практика – 360 час.

2. Результаты освоения рабочей программы профессионального модуля

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением», а также освоение профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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

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 изучения ПМ.02 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	Производственная, (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК. 2.1 Программирование на станках с ЧПУ							
ПК 2.1-ПК. 2.3	Раздел 1. Управляющие программы	44+150=194	34	22	10	60	90
ПК 2.2	Раздел 2. Программирование на станках с ЧПУ	44+150=194	34	22	10	60	90
ПК 2.3	Раздел 3. Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных комплексов (РТК)	44+150=194	34	24	10	60	90
ПК 2.1-ПК. 2.2	Раздел 4. Система автоматизированного программирования (САП)	53+150=203	40	24	13	60	90
Всего:		785	142	92	43	240	360

Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование Раздела ПМ, МДК, тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень освоения
ПМ. 02 Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ			785	
Раздел 1. Управляющие программы				
Тема 1.1. Подготовка управляющей программы	Содержание учебного материала			2
	1	Этапы подготовки управляющей программы	1	
	2	Технологическая документация	1	
	3	Системы координат станка, детали, инструмента	1	
	Практические работы			2
	4	Определение по заданному чертежу материал и вид заготовки.	1	
	5	Определение по заданному чертежу материал и вид заготовки.	1	
	6	Составление маршрутно-технологической карты. Определение инструментов.	1	
	7	Составление маршрутно-технологической карты. Определение инструментов.	1	
	8	Составление маршрутно-технологической карты. Определение инструментов.	1	
Тема 1.2. Расчёт элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание учебного материала			2
	9	Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка»	1	
	10	Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты	1	
	Практические работы			2
	11	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	12	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	13	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	14	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерном станке с ЧПУ	1	
15	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на	1		

		фрезерном станке с ЧПУ		
	16	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	17	Программирование расточных операций	1	
	18	Программирование расточных операций	1	
	19	Программирование расточных операций	1	
	20	Программирование расточных операций	1	
	20	Программирование расточных операций	1	
Тема 1.3. Структура управляющей программы и её формат	Содержание учебного материала			2
	21	Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программы.	1	
	22	Назначение и содержание формата кадра	1	
	23	Значение стандартных адресов		
	24	Значение стандартных адресов	1	
Тема 1.4. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание учебного материала			
	25	Виды программ носителей.	1	
	26	Виды программ носителей..	1	
	27	Принципы построения кода ISO-7 bit	1	
	28	Принципы построения кода ISO-7 bit	1	
	Практические работы			
	29	Расчёт координат опорных точек контура детали	1	
	30	Расчёт координат опорных точек контура эквиваленты	1	
	31	Расчёт координат опорных точек контура эквиваленты	1	

	32	Расчёт координат опорных точек контура эквиваленты	1	
	33	Расчёт координат опорных точек контура эквиваленты	1	
	34	Расчёт координат опорных точек контура эквиваленты	1	
Раздел 2. Программирование на станках с ЧПУ				2
Тема 2.1. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала			
	35	Типовые технические схемы обработки отверстий	1	
	36	Методы обработки групп отверстий	1	
	37	Правила построения управляющей программы обработки деталей на фрезерных станках	1	
	38	Программирование расточных операций	1	
	Практические работы			
	39	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерных станке с ЧПУ	1	
	40	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерных станке с ЧПУ	1	
	41	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерных станке с ЧПУ	1	
	42	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерных станке с ЧПУ	1	
	43	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерных станке с ЧПУ	1	
	44	Программирование расточных операций	1	
	45	Программирование расточных операций	1	
	46	Программирование расточных операций	1	
	47	Программирование расточных операций	1	
	48	Программирование расточных операций	1	

Тема 2.2 Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала			2
	49	Типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала	1	
	50	Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	1	
	Практические работы			
	51	Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ	1	
	52	Коррекция при токарной обработке	1	
	53	Выбор параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ	1	
	54	Составление расчётно-технологической карты токарной операции	1	
	55	Составление расчётно-технологической карты токарной операции	1	
Тема 2.3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала			
	56	Типовые схемы обработки на фрезерных станках с ЧПУ	1	
	57	Типовые технологические схемы обработки зон выборки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей	1	
	58	Правила построения управляющей программы	1	
	59	Правила построения управляющей программы	1	
	60	Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ	1	
	61	Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ	1	
	Практические работы			
	62	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	63	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	64	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	65	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	1	

	66	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	1	
	67	Выбор параметров режимов резания при фрезеровании	1	
	68	Выбор параметров режимов резания при фрезеровании	1	
Раздел 3. Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных комплексов (РТК)				2
Тема 3.1. особенности программирования для ПР и РТК	Содержание учебного материала			
	69	Языки для управления цикловыми ПР	1	
	70	Языки для управления цикловыми ПР	1	
	71	Языки для управления цикловыми ПР	1	
	72	Языки для управления цикловыми ПР	1	
	73	Языки программирование роботов (ознакомительно)	1	
	74	Языки программирование роботов (ознакомительно)	1	
	75	Языки программирование роботов (ознакомительно)	1	
	76	Языки программирование роботов (ознакомительно)	1	
	77	Языки программирование роботов (ознакомительно)	1	
	78	Программирование методом обучения	1	
	Практические работы			
	79-102	Программирование на языках управления цикловыми ПР	24	
Раздел 4. Система автоматизированного программирования (САП)				
Тема 4.1. основные принципы автоматизации процесса подготовки УП	Содержание учебного материала			2
	103	Задачи автоматизации процесса подготовки УП	1	
	104	Уровни автоматизации процесса подготовки	1	

	105	Понятие «Система автоматизированного программирования»	1	
	106	Классификация, основные блоки САП	1	
	107	Формы записи исходной информации	1	
Тема 4.2. САП для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала			
	108	Принципы кодирования слов промежуточного языка «процессор-постпроцессор»	1	
	109	Принципы кодирования слов промежуточного языка «процессор-постпроцессор»	1	
	110	Обзор зарубежных и отечественных САП, CAD/CAM системы	1	
	111	Обзор зарубежных и отечественных САП, CAD/CAM системы	1	
	Практические работы			
	112-123	Разработка комплекта исходных данных для программирования обработки деталей средствами САП	12	
	124-136	Работа с системами CAD/CAM, CAE	13	
Тема 4.3. Автоматизированное рабочее место оператора станков с ЧПУ (АРМ ТП)	Содержание учебного материала			
	137	Устройство АРМ ТП. Режимы работы АРМ ТП	1	
	138	Устройство АРМ ТП. Режимы работы АРМ ТП	1	
	139	Устройство АРМ ТП. Режимы работы АРМ ТП	1	
	140	Виды и значение операторов. Автоматические системы подготовки УП	1	
	141	Виды и значение операторов. Автоматические системы подготовки УП	1	
	142	Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ	1	
Самостоятельная работа:			43	
Систематическая проработка учебной и специальной литературы				

Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите		
Составление элементов программ на языках программирования для разных типов станков, промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов		
Составить управляющую программу по заданию преподавателя		
Редактировать управляющую программу		
Учебная практика: <i>Виды работ:</i> 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	240	
Производственная практика <i>Виды работ:</i> 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	360	

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

Реализация рабочей программы ПМ.02 предполагает наличие учебных кабинетов:

интерактивный класс

Кабинет и лаборатория	Оборудование
Кабинет Технических измерений; Материаловедения; Охраны труда; Экономических дисциплин; Основ компьютерного моделирования. <u>Лаборатория:</u> Материаловедения; Технических измерений; Автоматизированного программирования; Технологических процессов и программирования систем ЧПУ	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 Сенсорная доска Smart Board M600 Многофункциональный центр (МФУ принтер, сканер, копир) KYOCERA ECOSYS FS-1020MFP

Мастерская станков с ЧПУ

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2017

Дополнительные источники:

1.Современные системы ЧПУ и их эксплуатация М. А. Босинзон; под ред. Б.И. Черпакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.-192с.

2.Охрана труда в металлообработке Б.С. Покровский. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.-64с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства

2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический

интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

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 профессионального модуля рекомендуется после изучения профессионального модуля ПМ 01 «Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных с ЧПУ» 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 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.	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	Практическое задание- выполнение пробной детали и корректировка режущего

	эталон. Корректировать режущий инструмент по результатам обработки пробной детали	инструмента. Экспертная оценка за действием.
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.	Определять степень работоспособности приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента	Практическое задание-определение степени работоспособности приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента. Экспертная оценка за действием.
	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
ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.	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	Практическое задание - наблюдение за подналадкой простых и средней сложности

	механизмов станка в процессе работы	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
	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	Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике наличие отзывов грамот или других наград

	— аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей 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 программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с	— эффективность поиска необходимой информации; — правильность выбора источников информации, включая	Выполнение и защита реферативных работ

коллегами, руководством, клиентами.	электронные; — направленность использования информации, оценка ее важности, — использование 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	— планирование обучающимся, повышение личностного и квалификационного уровня; — самоорганизация при изучении профессионального модуля; — самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор	Экспертная оценка выполнения практической деятельности при изучении ПМ. Открытые защиты творческих и проектных работ.

деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	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	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 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением	Вводит программу обработки детали в память станка	Практическое задание - наблюдение за вводом символов, условных обозначений на дисплее станка, согласно карте наладки

систем автоматического программирования .	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
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.	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
ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления 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 расшифровкой символов условной сигнализации в соответствии с руководством по управлению станком. Опрос.

Контроль и оценка результата освоения компетенции

Формулировка компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.	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

ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM. ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.	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

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