

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО:



УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ
имени А.В. Воскресенского»
Е.А. Кривоногова
«29» Июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Программное управление металлорежущими станками

Профессия 15.01.25 Станочник (металлообработка)

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.25 Станочник (металлообработка)**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Савельев Л.Р., зам.директора по УПР АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Москова О.М., зам. директора по УМР АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Сатликов Н.Ф., мастер п/о АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла
Протокол № 10 от «29» июня 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13
6. ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Программное управление металлорежущими станками

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **15.01.25 Станочник (металлообработка)** сроком обучения 2,5 года на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования. Профессия по ОК **016-94: станочник широкого профиля**

в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

Программное управление металлорежущими станками

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК1.1 Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

ПК1.2 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК1.3 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК1.4 Проверять качество обработки поверхности деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям: **16045 Оператор станков с программным управлением** при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен: **иметь практический опыт**

ПО.1 обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);

ПО.2 токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;

ПО.3 фрезерования наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;

ПО.4 сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;

ПО.5 вырубки прямоугольных и круглых окон в трубах;

ПО.6 сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;

ПО.7 обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;

ПО.8 обработки наружных и внутренних контуров на трех-координатных токарных станках сложнопостроенных деталей;

ПО.9 обработки наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках; обработки с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработки на карусельных станках, обработки на расточных станках;

ПО.10 подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;

ПО.11 технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);

ПО.12 проверки качества обработки поверхности деталей;

уметь:

У.1 определять режим резания по справочнику и паспорту станка;

- У.2 оформлять техническую документацию;
- У.3 рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;
- У.4 составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;
- У.5 выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;
- У.6 устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;
- У.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;
- У.8 выполнять замену блоков с инструментом;
- У.9 выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;
- У.10 выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
- У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;
- У.12 управлять группой станков с программным управлением;
- У.13 устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;

знать:

- 3.1 основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
- 3.2 основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
- 3.3 принцип базирования;
- 3.4 общие сведения о проектировании технологических процессов;
- 3.5 порядок оформления технической документации;
- 3.6 основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;
- 3.7 наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;
- 3.8 устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;
- 3.9 правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;
- 3.10 назначение и правила применения режущего инструмента;
- 3.11 углы, правила заточки и установки резцов и сверл;
- 3.12 назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки;
- 3.13 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- 3.14 грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;
- 3.15 основные направления автоматизации производственных процессов;
- 3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- 3.17 правила управления обслуживаемым оборудованием; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;
- 3.18 условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;
- 3.19 назначение условных знаков на панели управления станком;
- 3.20 системы программного управления станками;
- 3.21 правила установки перфолент в считывающее устройство;
- 3.22 способы возврата программносителя к первому кадру;
- 3.23 основные способы подготовки программы;
- 3.24 код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;
- 3.25 порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;

- 3.26 конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
- 3.27 технологический процесс обработки деталей;
- 3.28 организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- 3.29 начало работы с различного основного кадра;
- 3.30 причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;
- 3.31 корректировку режимов резания по результатам работы станка;
- 3.32 способы установки инструмента в инструментальные блоки;
- 3.33 способы установки приспособлений и их регулировки;
- 3.34 приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;
- 3.35 устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;
- 3.36 правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- 3.37 порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- 3.38 способы установки и выверки деталей; принципы калибровки сложных профилей

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 783 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 219 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 146 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 73 часа;
- учебной практики – 96 часов
- производственной практики – 468 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Программное управление металлорежущими станками**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
ПК 1.2.	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК 1.3.	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК 1.4.	Проверять качество обработки поверхности деталей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 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
ПК.1.1	Раздел 1. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления	423	70	50	35	54	264
ПК1.2-1.3	Раздел 2. Подналадка и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	258	60	42	30	24	144
ПК1.4	Раздел 3. Проверка качества обработки поверхности деталей	102	16	10	8	18	60
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов						
Всего:		783	146	102	73	96	468

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 ПМ01. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления		423	
МДК 01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		70	
Тема 1.1 Автоматическое управление	<p>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</p> <p>3.6 основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин</p> <p>3.8 устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;</p> <p>3.15 основные направления автоматизации производственных процессов</p> <p>3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;</p> <p>3.17 правила управления обслуживаемым оборудованием; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;</p> <p>3.20 системы программного управления станками;</p> <p>3.35 устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;</p>	2	

	1.	Устройство и конструкция станков с ЧПУ		2	
	2.	Понятия о системах и подсистемах ЧПУ			
	3.	Функционирование систем и подсистем ЧПУ			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	1.				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)				4
	У.5 выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;				
1.	Назначение основных узлов и механизмов станка с ПУ	4			
2.	Сравнение возможностей различных станков с ПУ				
Тема 1.2 Основы металлообработки на станках с программным управлением	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		4		
	3.26 конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;				
	3.7 наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;				
	3.13 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;				
	1.	Процесс фрезерования на станках с ПУ	2		
	2.	Процесс токарной обработки на станках с ПУ			
	3.	Виды вспомогательного инструмента при работе на станках с программным управлением			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	1.				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		10		

	<p>У.1 определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</p> <p>У.3 рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;</p> <p>У.4 составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;</p>		
	3. Выбор станков с ЧПУ		
	4. Классификация режущего инструмента		
	5. Выбор сменной пластинки режущего инструмента		
	6. Выбор державок резцов и переходных втулок для крепления режущего инструмента		
	7. Выбор режимов резания при обработке деталей на станках с ПУ		
Тема 1.3 Введение в программирование обработки	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	6	
	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;		
	3.23 основные способы подготовки программы;		
	1. Нулевая точка станка и направление перемещений		2
	2. Нулевая точка программы и рабочая система координат		
	3. Абсолютные и относительные координаты при программировании		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		
	1.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	4	
	У.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;		
У.5 выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;			
8. Расчет координат опорных точек при относительном перемещении инструмента			

	9.	Расчет координат опорных точек при абсолютном перемещении инструмента		
Тема 1.4 Структура управляющей программы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		6	
	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;			
	3.23 основные способы подготовки программы;			
	1.	Программирование обработки на современных станках с ЧПУ. G и M - коды		
	2.	Слово данных, адрес и число управляющей программы		
	3.	Базовые M-коды. Останов управляющей программы M00 и M01		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	1.			2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		18	
	У.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;			
	У.5 выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по параметрам на станках с программным управлением;			
	У.2 оформлять техническую документацию;			
	У.4 составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;			
У.1 определять режим резания по справочнику и паспорту станка;				
У.3 рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;				
10.	Программирование линейной интерполяции и позиционирования на фрезерном станке с ПУ			
11.	Программирование линейной интерполяции и позиционирования на токарном станке с ПУ			
12.	Программирование круговой интерполяции по вектору вращения			

	13.	Программирование круговой интерполяции по центру радиуса окружности		
	14.	Программирование вращения шпинделя M01, M02, M03, M04		
	15.	Программирование подачи СОЖ M07, M08, M09		
	16.	Программирование завершения программы M30, M02		
	17.	Разработка расчетно-технологической карты обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ		
	18.	Разработка расчетно-технологической карты обработки детали на токарном станке с ЧПУ		
Тема 1.5 Постоянные циклы станка с ЧПУ	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2	2
	3.8	устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;		
	3.2	основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;		
	3.3	принцип базирования;		
	3.1	основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;		
	3.10	назначение и правила применения режущего инструмента;		
	3.11	углы, правила заточки и установки резцов и сверл;		
3.23	основные способы подготовки программы;			
1.	Понятие о постоянных циклах на токарных и фрезерных станках с ЧПУ			
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
1.				
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		14		

	<p>У.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;</p> <p>У.5 выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по параметрам на станках с программным управлением;</p> <p>У.2 оформлять техническую документацию;</p> <p>У.4 составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;</p> <p>У.1 определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</p> <p>У.3 рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;</p> <p>У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;</p>		
19.	Программирование стандартного цикла сверления G81		
20.	Программирование цикла сверления с выдержкой G82		
21.	Программирование цикла прерывистого сверления G83		
22.	Программирование цикла нарезания резьбы метчиком G84		
23.	Программирование цикла растачивания отверстий резцом G85		
24.	Программирование обработки деталей при помощи постоянных циклов		
25.	Изучение особенностей программирования стойки ЧПУ HEIDENHAIN		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01 (при наличии, указываются задания)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет величины коррекции положения режущего инструмента. - Составление сравнительной таблицы характеристик станков с ЧПУ - Составления таблицы «Условная сигнализация на рабочем месте оператора» - Составление технологического процесса токарной обработки детали - Составление технологического процесса фрезерной обработки детали - Поиск информации в сети интернет по заданным темам 	35		

<p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>1) Составление конспекта по темам 2) Составление таблиц 3) Решение задач 4) Подготовка к практическим занятиям 5) Оформление отчетов по практическим занятиям</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Ознакомление с пультом управления и взаимосвязью пульта и станка Подготовка станков с программным управлением к работе Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Управление механизмами скоростей и подачи. Установка и закрепление зажимных приспособлений и заготовок Установка режущего инструмента Привязка инструмента к нулю детали Ввод коррекции на вылет и диаметр инструмента Ввод и корректировка управляющей программы с пульта управления Ввод управляющей программы с различных программных носителей Хранение и выгрузка управляющих программ на станках с программным управлением. Отработка управляющей программы в пошаговом режиме</p>	54	
<p>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <p>Ознакомление с рабочим местом, организация рабочего места Наладка станка на обработку детали Выполнение обработки детали по программе в автоматическом режиме на токарных станках с программным управлением Выполнение обработки детали по программе в автоматическом режиме на фрезерных станках и обрабатывающих центрах с программным управлением</p>	264	
<p>Раздел 2 ПМ01 Наладка, подналадка, техническое обслуживание станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов)</p>		258

МДК 01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		60	
Тема 2.1 Подготовка станка ЧПУ к работе	<p>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</p> <p>3.9 правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;</p> <p>3.14 грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;</p> <p>3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;</p> <p>3.17 правила управления обслуживаемым оборудованием; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;</p> <p>3.19 назначение условных знаков на панели управления станком;</p> <p>3.21 правила установки перфолент в считывающее устройство;</p> <p>3.23 основные способы подготовки программы;</p> <p>3.24 код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;</p> <p>3.25 порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;</p> <p>3.30 причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;</p> <p>1. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы.</p> <p>2. Режимы работы станка с ЧПУ MDI, JOG, EDIT</p> <p>3. Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ, организации работ при многостаночном обслуживании и при применении грузоподъемного оборудования.</p>	6	2

	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		
	1.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	6	
	<p>У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;</p> <p>У.10 выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;</p> <p>У.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;</p> <p>У.5 выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;</p> <p>У.1 определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</p> <p>У.3 рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;</p> <p>У.4 составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;</p>		
	26. Изучение стойки фрезерного станка ЧПУ Fanuc 18i		
	27. Ввод управляющей программы в память станка с ЧПУ		
	28. Изучение стойки фрезерного станка с ЧПУ HEIDENHAIN		
Тема 2.2 Наладка и подналадка станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов)	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	4	2
	3.8 устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;		
	3.10 назначение и правила применения режущего инструмента;		
	3.11 углы, правила заточки и установки резцов и сверл;		
	3.12 назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки;		
	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с		

1.	Автоматическая компенсация длины инструмента		
2.	Автоматическая коррекция радиуса инструмента		
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
1.			
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		14	
У.6	устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;		
У.8	выполнять замену блоков с инструментом;		
У.9	выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;		
У.1	определять режим резания по справочнику и паспорту станка;		
У.3	рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;		
У.4	составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;		
У.2	оформлять техническую документацию;		
У.5	выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;		
29.	Изучение установки инструмента в инструментальный магазин станка с ЧПУ		
30.	Изучение установки инструмента в револьверную головку станка с ЧПУ		
31.	Ввод корректоров на длину и радиус инструмента в память стойки станка с ЧПУ		
32.	Определение рабочих координат при обработке деталей на станках с ЧПУ		
33.	Запуск и отладка управляющей программы на станке с ЧПУ		
34.	Изучение обработки детали "Корпус" на фрезерном станке с ЧПУ Fanuc 18M		
35.	Изучение обработки детали Втулка на токарном станке с ЧПУ Fanuc 18T		
Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		4	2

Тема 2.3 Основы эффективного программирования	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;			
	3.17 правила управления обслуживаемым оборудованием; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;			
	3.19 назначение условных знаков на панели управления станком;			
	3.23 основные способы подготовки программы;			
	3.24 код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;			
	3.25 порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;			
	3.30 причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;			
	1. Подпрограмма. Виды подпрограмм.			
	2. Вызов подпрограммы из памяти станка с ЧПУ			
	3. Параметрическое программирование. Основные команды макропрограммирования			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	1.			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			6
У.12 управлять группой станков с программным управлением;				
У.13 устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;				
У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;				
У.10 выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;				
36. Вызов подпрограммы при обработке деталей на станках с ЧПУ				

	37.	Составление макропрограммы с применением команды IF		
	38.	Составление макропрограммы с применением команды While		
Тема 2.4 Методы программирования.	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		4	2
	3.4	общие сведения о проектировании технологических процессов;		
	3.5	порядок оформления технической документации;		
	3.1	основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;		
	1.	CAD и САМ системы. Виды моделирования		
	2.	Создание 3D моделей деталей в САД системе Компас 3D		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	1.			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		16	
	У.4	составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;		
	У.5	выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;		
	39.	Построение чертежей детали с осью в Компас 3D		
	40.	Построение чертежей детали ограниченных плоскостями в Компас 3D		
	41.	Создание 3D модели детали "Втулка" по чертежу		
	42.	Создание 3D модели детали "Фланец" по чертежу		
	43.	Создание 3D модели детали при помощи поверхностного моделирования		
44.	Создание 3D модели детали из листового материала			
45.	Создание 3D модели детали "Сверло"			
46.	Создание 3D модели детали "Шестерня"			

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01 (при наличии, указываются задания)		30	
1. Определение режимов резания по справочникам и паспорту станка. 2. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем) 3. Выбор баз для изготовления детали. 4. Разработка технологического процесса механической обработки деталей на металлорежущих станках по образцу. 8. Технологический процесс производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства.			
Примерная тематика домашних заданий			
1) Составление конспекта по темам: 2) Решение задач 3) Подготовка к практическим занятиям 4) Оформление отчетов по практическим занятиям			
Учебная практика		24	
Виды работ Выполнение процесса обработки деталей по 9-14 квалитетам с пульта управления на токарных станках с программным управлением Выполнение процесса обработки деталей по 9-14 квалитетам с пульта управления на обрабатывающих центрах с программным управлением Отладка и корректировка управляющей программы			
Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности)		144	
Виды работ Подналадка и техническое обслуживание токарных, фрезерных станков с программным управлением и обрабатывающих центров.			
Раздел 3 ПМ 01 Проверка качества обработки поверхности деталей		102	
МДК 01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		16	
	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	8	2

Тема 3.1 Средства и способы контроля качества обработки.	3.34	приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;		
	3.36	правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;		
	3.37	порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;		
	3.38	способы установки и выверки деталей; принципы калибровки сложных профилей		
	1.	Классификация измерительных средств при работе на станках с чпу		
	2.	Приспособления для измерения вылета инструмента		
	3.	Типы измерительных головок для определения “нуля” детали		
	4.	Измерительные машины, устройство, общий принцип работы и их возможности		
	5.	Современный универсальные измерительные инструменты для контроля линейных размеров		
	6.	Контроль отклонений формы и взаимного расположения поверхностей.		
7.	Контроль качества поверхностей детали			
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		8		

	<p>У.2 оформлять техническую документацию; У.4 составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках; У.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку; У.9 выполнять установку инструмента в инструментальные блоки; У.10 выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; У.13 устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;</p>		
47.	Выбор универсальных средств измерения для контроля линейных размеров		
48.	Определение отклонений формы и расположения поверхностей		
49.	Определение шероховатости поверхности обработанных деталей		
50.	Определение вылета инструмента при помощи оптических и лазерных датчиков		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01 (при наличии, указываются задания) 1) Решение задач 2) Поиск информации в сети интернет</p>		8	
<p>Примерная тематика домашних заданий 1) составление конспектов по темам: 2) Подготовка к практическим занятиям 3) Оформление отчетов по практическим занятиям 4) Подготовка к дифференцированному зачету</p>			

Учебная практика	18	
Виды работ Выбор универсальных средств измерения для контроля линейных размеров Определение отклонений формы и расположения поверхностей Определение шероховатости поверхности обработанных деталей		
Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности))	60	
Виды работ Средства и способы контроля качества обработки		
Дифференцированный зачет по МДК 01.01*	2	
Экзамен по ПМ 01.		
Всего	783	

*Часы дифференцированного зачета входят в Раздел 3 ПМ01

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета по металлообработке:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект нормативно – технической документации по технологии сборки и ремонту соответствующего оборудования, его узлов и механизмов – 10 шт;
- комплект технических паспортов и технологических инструкций по различным видам оборудования 3-5 штук технических паспортов и технологических инструкций;
- наглядные пособия (макеты, планшеты, образцы узлов, механизмов, оборудования).
- инструкции по технике безопасности - 20 шт

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя - 1

Комплект учебно-наглядных пособий:

плакаты – по 1 шт:

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система: Windows 7, Microsoft Office 2010, Компас 3D v12, Adem 9.0, мультимедиапроектор, аудиосистема.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Ловыгин А.А, Теверовский Л.В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система . М.: ДМК Пресс , 2015.- 280с.: ил.
2. Босинзон М..А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: Учебное пособие.- 10-е изд.-М.: ОИЦ Академия, 2018.

Дополнительная литература

1. Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
2. - Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. Пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Скрябин В. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник / Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г., Зверовщиков А.Е. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 320 с. - ISBN 978-5-906818-60-7

Интернет-ресурсы

- Станки с ЧПУ, общее описание [Электронный ресурс]- форма доступа tochmeh.ru/info/chpu2.php, свободная.
- Назначение и классификация станочных приспособлений [Электронный ресурс]- форма доступа www.tehno-site.ru, свободная.
- Установка деталей и базирование[Электронный ресурс]- форма доступа www.tehno-site.ru , свободная.
- Конструктивные особенности станков с ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа www.Elehtronik-chel.ru, свободная.
- Станки с ЧПУ. Работа на станках ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа <http://mastanke.ru>, свободная.
- Конструктивные особенности станков с ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа <http://delta-grup.ru/bibilot>, свободная.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль обеспечивается учебно - методической документацией.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню модуля.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебным и учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой теме междисциплинарного курса (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1–2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 3 наименований отечественных журналов.

Практика является обязательным разделом профессионального модуля. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации профессионального модуля предусматриваются следующие виды практик: учебная практика (производственное обучение) и производственная практика.

Учебная практика (производственное обучение) и производственная практика проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализуется концентрированно в конце модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Руководство производственной практикой осуществляется мастером производственного обучения. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Освоению данного модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин:

Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках;
 Основы материаловедения;
 Основы электротехники;
 Технические измерения;
 Техническая графика.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках, Основы материаловедения, Основы электротехники, Технические измерения, Техническая графика.

Мастера: наличие 4-5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	выполнение процесса обработки детали на станке с программным управлением в соответствии с технологическим процессом изготовления	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
	точное изготовление детали соответствует требованиям чертежа	Экспертная оценка продукта деятельности
	установка заготовки в соответствии с требованиями к закреплению заготовки	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
	съем детали после обработки в соответствии с правилами работы на станках с ПУ	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
	контроль за выходом инструмента в исходную точку	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
ПК 1.2.Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы	- корректировка режущего инструмента в соответствии с картой наладок	Экспертная оценка деятельности на производственной практике
	выполнение подналадки станков в соответствии правилам подналадки	Экспертная оценка деятельности на производственной практике
ПК 1.3.Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	Подготовка работе а станка к работе в соответствии с требованиями техники безопасности	Экспертная оценка деятельности на производственной практике
	выполнение смазки механических узлов станка в соответствии со схемой смазки и спецификации;	Экспертная оценка деятельности на производственной практике
	выполнение смазки механических узлов манипуляторов в соответствии со схемой смазки и спецификации;	Экспертная оценка деятельности на производственной практике

	проверка количества охлаждающей жидкости в соответствии с уровнем;	Экспертная оценка деятельности на производственной практике
	своевременное очищение всасывающих фильтров в соответствии с инструкцией по эксплуатации	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
	уборка стружки в отведенные места в соответствии с инструкцией по эксплуатации	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.	Выполнение измерений размеров поверхностей с использованием контрольно-измерительных приборов.	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
	Выполнение контроля шероховатости поверхности образцами шероховатости.	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- суммирование всех показателей деятельности обучающегося за период обучения	наблюдение, мониторинг, оценка содержания портфолио обучающегося
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- рациональность организации деятельности при обработке деталей на станках с ЧПУ.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
	- своевременность сдачи отчетов по практическим работам.	портфолио

Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	выполнение анализа рабочей ситуации в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие \ несоответствие эталонной ситуации –	экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
	- организация текущего контроля своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом деятельности	экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
	- оценивание продукта своей деятельности по характеристикам	тестирование
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- выбор из содержащего избыточную информацию источника информацию, необходимую для решения профессиональных задач	подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- моделирование профессиональной деятельности с помощью прикладных программных продуктов в соответствии с заданной ситуацией.	наблюдение за деятельностью обучающегося при работе в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	в соответствии с заданной процедурой участвует в групповом обсуждении и высказывает точку зрения по заданному вопросу	Наблюдение за ролью обучающегося в группе;
	- в соответствии с нормами- начинает и заканчивает служебный разговор;	Экспертная оценка деятельности на производственной практике
	- создание стандартного продукта письменной коммуникации простой структуры	Экспертная оценка результата деятельности на производственной практике
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- ориентация на воинскую службу с учетом профессиональных знаний	Своевременность постановки на воинский учет. Проведение воинских сборов

Аттестационный лист
по учебной практике ПМ 01. Программное управление металлорежущими станками

1. _____
 (Ф.И.О. обучающегося)

2. Станочник (металлообработка), _____
 (профессия, номер группы)

3. Место проведения практики: _____
 (наименование организации, юридический адрес)

4. Время проведения практики:

5. Виды и объем работ, выполненных студентами во время учебной практики

№ п/п	Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)	
				максимальное	фактическое
Раздел 1. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления		ПК 1.1.ПК 1.2.ПК 1.4. ПО.1, ПО.2, ПО.3, ПО.4, ПО.5, ПО.6 ПО.7, ПО.8, ПО.9 У1, У.2, У.3, У.4, У.5, У.6, У7, У8, У9, У10	36 часов	60 баллов	
1	Тема 1.1 Управление станками с программным управлением		12		
	Ознакомление с пультом управления и взаимосвязью пульта и станка			5	
	Подготовка станков с программным управлением к работе			5	
	Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Управление механизмами скоростей и подач.			5	
2	Тема №1.2. Наладка и обслуживание станков с программным управлением		12		
	Установка и закрепление зажимных приспособлений и заготовок			6	
	Установка режущего инструмента			5	
	Привязка инструмента к нулю детали			5	
	Ввод коррекции на вылет и диаметр инструмента			6	
3	Тема №1.3. Разработка, ввод и редактирование управляющих программ на станках с программным управлением	12			
	Ввод и корректировка управляющей программы с пульта управления		6		
	Ввод управляющей программы с различных программных носителей		6		

	Хранение и выгрузка управляющих программ на станках с программным управлением.		6	
	Отработка управляющей программы в покадровом режиме		6	
Раздел 2. Подналадка и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).		ПК 1.1.ПК 1.4.ПК 1.2. ПК 1.3. ПО.10, ПО.11 У.11, У.12, У.13	36 часов	31 баллов
	Тема №2.1 Обработка деталей на станках с программным управлением. Подналадка станка с программным управлением			
	Выполнение процесса обработки деталей по 9-14 квалитетам с пульта управления на токарных станках с программным управлением		12	10
	Выполнение процесса обработки деталей по 9-14 квалитетам с пульта управления на обрабатывающих центрах с программным управлением		12	11
	Отладка и корректировка управляющей программы		6	10
Раздел 3 ПМ 01 Проверка качества обработки поверхности деталей		ПК 1.4, У.2, У.4, У.7, У.9, У.10, У.11, У.13	12	9
1	Тема 3.1 Средства и способы контроля качества обработки.			
	Выбор универсальных средств измерения для контроля линейных размеров			3
	Определение отклонений формы и расположения поверхностей			3
	Определение шероховатости поверхности обработанных деталей			3
Итого			84	100

6. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика: Обрабатываемые операции и детали выполнялись в соответствии с чертежами и операционными картами. С нормой выработки справлялся. Нарушений охраны труда не было.

Дата: « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики _____/_____

Ответственное лицо организации _____/_____

Аттестационный лист
по производственной практике ПМ 01. Программное управление металлорежущими станками

1. _____

(Ф.И.О. студента)

2. АПОУ УР «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий»
 (наименование учебного заведения)

3. 15.01.25 Станочник (металлообработка)
 (профессия)

4. Место проведения практики: ОАО ИЭМЗ «Купол»

5. Сроки проведения практики: с “ _____ ” _____ 20__ г. по “ _____ ” _____ 20__ г.

6. Количество часов: _____

7. Виды и объем работ, выполненных студентом во время производственной практики

№ п/п	Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)	
				максимальное	фактическое
1	Раздел 1. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления	ПК 1.1.ПК 1.2.ПК 1.4. ПО.1, ПО.2, ПО.3, ПО.4, ПО.5, ПО.6 ПО.7, ПО.8, ПО.9 У.1, У.2, У.3, У.4, У.5, У.6, У.7, У.8, У.9, У.10	90 часов	65 баллов	
	Тема 1.1 Ознакомление с рабочим местом, организация рабочего места		12	15	
	Тема 1.2 Наладка станка на обработку детали		24	15	
	Тема 1.3. Выполнение обработки детали по программе в автоматическом режиме на токарных станках с программным управлением		18	15	
	Тема 1.4. Выполнение обработки детали по программе в автоматическом режиме на фрезерных станках и обрабатывающих центрах с программным управлением		36	20	
2	Раздел 2. Подналадка и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	ПК 1.1.ПК 1.4.ПК 1.2. ПК 1.3. ПО.10, ПО.11 У.11, У.12, У.13	30 часов	25 баллов	

	Тема 2.1.Подналадка и техническое обслуживание токарных, фрезерных станков с программным управлением и обрабатывающих центров.		30	25	
3	Раздел 3 ПМ 01 Проверка качества обработки поверхности деталей	ПК 1.4, У.2, У.4, У.7, У.9, У.10, У.11, У.13	12 часов	10 баллов	
	Тема 3.1 Средства и способы контроля качества обработки.		6	10	
	Дифференцированный зачет		6		
	Итого		132	100	

8. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации _____

«___» _____ 20__ г. Руководитель практики _____ / _____

«___» _____ 20__ г. Ответственное лицо организации _____ / _____

М.П.