

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

СОГЛАСОВАНО:

_____/_____/

«___»_____20__ г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ»

_____ Е.А. КРИВОНОГОВА

«___»_____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Программное управление металлорежущими станками

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

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий» (далее АПОУ УР «ТРИТ»)

Разработчики:

1. Савельев Л.Р., зам. директора АПОУ УР «ТРИТ»
2. Сатликов Н.Ф., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25

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

НПО 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 трехкоординатных токарных станках сложнопространственных 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;
- ПО.13 обработка деталей на фрезерных станках с программой управления

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; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;
- 3.7 устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подладки металлообрабатывающих станков различных типов;
- 3.8 правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;
- 3.9 назначение и правила применения режущего инструмента;
- 3.10 углы, правила заточки и установки резцов и сверл;
- 3.11 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;
- 3.12 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- 3.13 грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;
- 3.14 основные направления автоматизации производственных процессов;
- 3.15 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- 3.16 правила управления обслуживаемым оборудованием;
- 3.17 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 программноносителя 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;
- 3.26 правила настройки и регулировки контрольно измерительных инструментов и приборов;
- 3.27 порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- 3.38 способы установки и выверки деталей;
- 3.39 принципы калибровки сложных профилей;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 783 часа, 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	159	70	54	35	54	468
ПК 1.2-1.3	Раздел 2. Подналадка и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	108	54	38	30	24	
ПК 1.4	Раздел 3. Проверка качества обработки поверхности деталей	36	16	10	8	18	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	468					
	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		159	
МДК 01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		70	
Тема 1.1 Основы числового программного управления	<p>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</p> <p>3.4 общие сведения о проектировании технологических процессов;</p> <p>3.6 основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;</p> <p>3.15 основные направления автоматизации производственных процессов;</p> <p>3.20 системы программного управления станками;</p> <p>3.28 организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <p>1. Автоматическое управление и автоматизация производства и введения технологических процессов</p> <p>2. Конструктивные особенности станков с ЧПУ</p> <p>3. Понятия о подсистемах ЧПУ</p> <p>4. Функционирование систем и подсистем ЧПУ</p> <p>Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)</p> <p>1.</p> <p>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</p> <p>У.9 выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;</p> <p>У.8 выполнять замену блоков с инструментом;</p>	2	
		4	1

	1.	Сравнение особенностей управления станков с ЧПУ			
	2.	Определение назначения основных узлов различных станков с ЧПУ			
Тема 1.2 Основы металлообработки на станках с программным управлением	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		4		
	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;			
	3.7	наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных			
	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;			
	3.27	технологический процесс обработки деталей;			
	1.	Процесс фрезерования на станках с ПУ			1
	2.	Процесс токарной обработки на станках с ПУ			1
	3.	Виды и классификация режущего инструмента для станков с ПУ			1
	4.	Оснастка и вспомогательный инструмент на станках с ПУ			1
5.	Способы подвода и обработки различных поверхностей на станках с ПУ	1			
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)					
1.					
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		6			
У.9	выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;				
У.8	выполнять замену блоков с инструментом;				
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;				

	3.	Выполнение эскизов траектории перемещений инструмента при обработке различных поверхностей на фрезерных станках		
	4.	Выполнение эскизов траектории перемещений инструмента при обработке различных поверхностей на токарных станках		
	5.	Описание и выбор оснастки и режущего инструмента для обработки типовых деталей		
	6.	Выбор марки режущего инструмента		
Тема 1.3 Введение в программирование обработки	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		4	
	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;			
	3.23 основные способы подготовки программы;			
	1.	Понятия о языках программирования станков с ПУ		1
	2.	Система координат на станках с ПУ		1
	3.	Типовые схемы обработки	1	
	4.	Построение траектории обработки. Понятие о производящих линиях	1	
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	1.			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		6	
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;				
7.	Определение направления перемещения узлов станка по осям координат			
8.	Построение траектории обработки контура детали при фрезеровании			
9.	Построение траектории обработки контура детали при токарной обработке			
Тема 1.4 Управляющая программа станка с ЧПУ	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		4	
	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;			
	3.23 основные способы подготовки программы;			
	3.22 способы возврата программносителя к первому кадру;			
	3.24 код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;			
	3.29 начало работы с различного основного кадра;			
	3.30 причины возникновения неисправностей станков с программным управлением			

	и способы их обнаружения и		
1.	Подготовительные и основные команды языка программирования ISO-7bit		1
2.	Структура и элементы управляющей программы		1
3.	Слово данных, число управляющей программы. Правила написания		1
4.	Понятие о модальных и немодальных кодах		1
5.	Формат программы		1
6.	Строка безопасности при программировании		1
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
1.			
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		6	
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.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		
У.11	выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов		
У.13	устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;		
10.	Составление алгоритмов управляющей программы		
11.	Изучение основных и вспомогательных функций (G b M- коды)		
12.	Написание простейших управляющих программ		
Тема 1.5	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	4	
Программирование станка с ЧПУ	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;		

	3.23 основные способы подготовки программы;		
	3.22 способы возврата программноносителя к первому кадру;		
	3.24 код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;		
	3.29 начало работы с различного основного кадра;		
	3.30 причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и		
1.	Задание координат в абсолютных значениях и в приращениях		1
2.	Программирование линейной интерполяции		1
3.	Программирование круговой интерполяции		1
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		
1.			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	6	
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.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		
У.11	выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов		
У.13	устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;		
13.	Выполнение расчетно технологической карты фрезерной обработки контура детали		
14.	Выполнение расчетно технологической карты токарной обработки контура детали		
Тема 1.6	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	6	

Программирование постоянных циклов станков с ЧПУ	3.32	способы установки инструмента в инструментальные блоки;		
	3.33	способы установки приспособлений и их регулировки;		
	3.34	приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;		
	3.25	порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;		
	1.	Программирование различных циклов сверления		1
	2.	Программирование циклов растачивания		1
	3.	Программирование циклов нарезания резьбы		1
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		12	
	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.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			
У.11	выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов			
У.13	устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;			
15.	Написание программы обработки детали с использованием цикла сверления на фрезерном станке с ЧПУ		1	
16.	Написание программы обработки детали с использованием цикла сверления на токарном станке с ЧПУ		1	
17.	Написание программы обработки детали с использованием цикла растачивания на фрезерном станке с ЧПУ		1	

	18.	Написание программы обработки детали с использованием цикла растачивания на токарном станке с ЧПУ		1
	19.	Написание программы обработки детали с использованием цикла нарезания резьбы метчиком на токарном станке с чпу		1
	20.	Написание программы обработки детали с использованием цикла нарезания резьбы резцом на токарном станке с ЧПУ		1
Тема 1.7 Макро программирование	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2	
	3.16 устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением; 3.23 основные способы подготовки программы; 3.22 способы возврата программноносителя к первому кадру; 3.24 код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте; 3.29 начало работы с различного основного кадра; 3.30 причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и			
	1.	Основные сведения о макропрограммировании		1
	2.	Основные команды и функции макропрограммирования		1
	3.	Переменные и их виды		1
	4.	Режим макропрограммирования		1
	5.	Пример управляющей программы обработки детали с использованием языка макропрограммирования		1
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		4	
	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.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 У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов У.13 устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;		
	21. Разработка управляющей программы с использованием оператора IF		1
	22. Разработка управляющей программы с использованием оператора WHILE DO		1
	23. Ввод программы в устройство УЧПУ		1
	24. Отладка управляющей программы		1
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01 <i>(при наличии, указываются задания)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет величины коррекции положения режущего инструмента. - Составление сравнительной таблицы характеристик станков с ЧПУ токарной группы. - Составления таблицы «Условная сигнализация на рабочем месте оператора» - Сообщение на тему «Современные системы программного управления станками» - Реферат на тему «Прецизионные токарные станки с ЧПУ» - Сообщение «Возможности токарных станков нанометрической точности» - Составление обобщающей таблицы «Шпиндельные узлы для высокоточных станков» - Сообщение на тему «Мехатронные узлы- модули станочного оборудования» - Составление последовательности замены масла в трансмиссии - Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу - Выполнение схемы закрепления заготовки с использованием правила шести точек . - Составление технологического процесса токарной обработки детали - Составление технологического процесса фрезерной обработки детали - Составление технологического процесса шлифовальной обработки детали - Составление технологического процесса сверлильной обработки детали - Описание критериев оценки качества обработанной поверхности 			
<p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и</p>			

<p>рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технологических диктантов и др.) Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов по итогам их выполнения и подготовка к их защите с использованием электронного слайдового сопровождения. Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка выступлений, творческих заданий, рефератов, учебных проектов и др. (в рамках участия в работе научных обществ, научно-практических конференций, кружков технического творчества) Работа по написанию выпускной письменной экзаменационной работы.</p>		
<p>Учебная практика Виды работ - обработка деталей по 9-14 квалитетам деталей типа валов, крышек, фланцев, втулок на токарных станках с программным управлением - обработка деталей по 9-14 квалитетам деталей типа корпус, стойка, крышка на фрезерных станках с программным управлением и обрабатывающих центрах - ведение процесса обработки с пульта управления стойки станка с программным управлением - контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка - замена блоков с инструментом; - контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами и приборами; - устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; - подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы</p>		
<p>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) - Виды работ Выполнение проверки и диагностики готовности станка к работе - Выполнение профилактических работ на станке - Выполнение настройки системы ПУ станка для обработки деталей Выполнение настройки механизмов, фиксирующих положение инструмента - Выполнение подналадки узлов и механизмов станка - Выполнение проверки надежности функционирования механизмов зажима и смены инструмента - Выполнение установки приспособлений и базирование заготовок - Выполнение установки инструмента в инструментальные блоки</p>		

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Выполнение контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировка- Выполнение токарной обработки цилиндрического винта по программе в автоматическом режиме.- Выполнение токарной обработки цилиндрической втулки по программе в автоматическом режиме.- Выполнение токарной обработки ступенчатой втулки с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями по программе в автоматическом режиме- Выполнение обработки наружного контура детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями на двух координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки наружного контура сложнопространственные детали на трех координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки внутреннего контура сложнопространственные детали на трех координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки наружного контура детали со сложными выточками и фасонными поверхностями на токарно-револьверных станках по программе в автоматическом режиме- Выполнение обработки внутреннего контура детали со сложными выточками и фасонными поверхностями на токарно-револьверных станках по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки дисков компрессоров и турбин с двух сторон за две операции по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки габаритных деталей по программе в автоматическом режиме- Выполнение фрезерной обработки детали «Корпус» по программе в автоматическом режиме.- Выполнение фрезерной обработки детали с теоретическим контуром по программе в автоматическом режиме.- Выполнение фрезерной обработки детали с двух сторон по программе в автоматическом режиме по внутреннему контуру Контроль за выполнением. | | |
|--|--|--|

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Выполнение фрезерной обработки деталей с двух сторон по программе в автоматическом режиме по наружному контуру Контроль за выполнением- Выполнение обработки наружного контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки внутреннего контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме. Контроль за выполнением.- Выполнение обработки отверстий до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.- Выполнение обработки отверстий в деталях средних и крупных габаритных размеров из Прессованных профилей имеющих координаты.- Выполнение обработки отверстий в деталях средних и крупных габаритных размеров из горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура имеющих координаты- Выполнение обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей на фрезерно-расточном станке- Выполнение обработки отверстий свыше 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.- Вырубка прямоугольных и круглых окон в трубах на фрезерных станках по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки фасонного контура детали со сложной геометрической формой на фрезерно-расточном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки детали с большим количеством отверстий на фрезерно-расточном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки отверстий на расточном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки наружного контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки тонкостенных деталей на фрезерном станке по программе в Автоматическом режиме.- Выполнение обработки детали на многоцелевом станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение проверки работы на холостом ходу главного привода | | |
|---|--|--|

<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение проверки работы на холостом ходу привода механизма подачи - Выполнение проверки работы гидросистемы станка - Выполнение проверки работы системы крепления заготовок и инструмента. - Выполнение проверки работы устройства ЧПУ на холостом ходу. - Диагностика механизма главного движения станка с ЧПУ - Диагностика механизма подачи станка с ЧПУ - Выполнение технического обслуживания ТО1 - Выполнение технического обслуживания ТО2 			
Раздел 2 ПМ01 Наладка, подналадка, техническое обслуживание станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов)		108	
МДК 01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		54	
Тема 2.1 Управление станками с ПУ	Содержание 3.5 порядок оформления технической документации; 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; 3.8 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; 3.21 правила установки перфолент в считывающее устройство; 3.26 конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением; 3.28 организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным	10	

	управлением; 3.31 корректировку режимов резания по результатам работы станка; 3.35 устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки; 3.14 грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;		
1.	Правила управления, порядок подготовки к работе и запуск станка с ЧПУ		1
2.	Органы управления станков с ПУ. Пульт управления		1
4.	Ввод программы и необходимой информации для работы управляющей программы		1
5.	Условная сигнализация станков с ПУ		1
6.	Назначение символов и условных знаков на станке		1
7.	Режимы работы станка с ПУ		1
8.	Запуск и отладка управляющей программы		1
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>		
1.			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	20	
	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.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 У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов		

	У.13 устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;		
	24. Изучение режимов работы станка		
	25. Определение порядка подготовки и запуска различных станков		
	26. Изучение порядка ввода и вывода программ из памяти чпу		
	27. Определение “нуля” детали, привязка инструмента к системе координат станка		
	28. Ввод в память ЧПУ необходимых данных для работы программы.		
	29. Ввод программы с различных программных носителей		
	30. Изучение правил технического обслуживания станков и правил техники безопасности при работе.		
Тема2.2 Подготовка управляющей программы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	12	
	3.5 порядок оформления технической документации;		
	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;		
	1. Программирование в режиме преднабора		1
	2. Запуск программы и ее отладка на станке	1	
	3. Системы САМ и процесс верификации данных в управляющую программу	1	
	4. Кодирование вспомогательных функций при отладке программы	1	
	5. Режимы выполнения программы	1	
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		
	1.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	12	
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.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его			

	<p>корректировку;</p> <p>У.8 выполнять замену блоков с инструментом;</p> <p>У.9 выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;</p> <p>У.10 выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных</p> <p>У.11 выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов</p> <p>У.12 управлять группой станков с программным управлением;</p> <p>У.13 устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;</p>		
	31. Изучение руководства по программированию и эксплуатации станков с ПУ		1
	32. Построение 3D моделей тел вращения в САD системе "Компас-3D"		1
	33. Построение 3D моделей корпусных деталей в САD системе "Компас-3D"		1
	34. Построение 3D моделей листовых форм в САD системе "Компас-3D"		1
	35. Выполнение верификации 3D моделей в текст управляющей программы		1
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02 (при наличии, указываются задания)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Разработка комплекса профилактических мер по снижению уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту. 6. Чтение кинематической схемы станков с использованием условных обозначений. 7. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы. 8. Технологический процесс производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства. 		30	
<p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технологических диктантов и др.)</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов по итогам их выполнения и подготовка к их защите с использованием электронного слайдового сопровождения.</p>			

<p>Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Подготовка выступлений, творческих заданий, рефератов, учебных проектов и др. (в рамках участия в работе научных обществ, научно-практических конференций, кружков технического творчества)</p> <p>Работа по написанию выпускной письменной экзаменационной работы.</p>		
--	--	--

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка деталей по 9-14 квалитетам деталей типа валов, крышек, фланцев, втулок на токарных станках с программным управлением - обработка деталей по 9-14 квалитетам деталей типа корпус, стойка, крышка на фрезерных станках с программным управлением и обрабатывающих центрах - ведение процесса обработки с пульта управления стойки станка с программным управлением - контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка - замена блоков с инструментом; - контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами и приборами; - устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; - подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы 	24	
<p>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности))</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение проверки и диагностики готовности станка к работе - Выполнение профилактических работ на станке - Выполнение настройки системы ПУ станка для обработки деталей <p>Выполнение настройки механизмов, фиксирующих положение инструмента</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение подналадки узлов и механизмов станка - Выполнение проверки надежности функционирования механизмов зажима и смены инструмента - Выполнение установки приспособлений и базирование заготовок - Выполнение установки инструмента в инструментальные блоки - Выполнение контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировка - Выполнение токарной обработки цилиндрического винта по программе в автоматическом режиме. - Выполнение токарной обработки цилиндрической втулки по программе в автоматическом режиме. - Выполнение токарной обработки ступенчатой втулки с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями по программе в автоматическом режиме 		

<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение обработки наружного контура детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями на двух координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки наружного контура сложнопостроенные детали на трех координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки внутреннего контура сложнопостроенные детали на трех координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки наружного контура детали со сложными выточками и фасонными поверхностями на токарно-револьверных станках по программе в автоматическом режиме - Выполнение обработки внутреннего контура детали со сложными выточками и фасонными поверхностями на токарно-револьверных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки дисков компрессоров и турбин с двух сторон за две операции по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки габаритных деталей по программе в автоматическом режиме - Выполнение фрезерной обработки детали «Корпус» по программе в автоматическом режиме. - Выполнение фрезерной обработки детали с теоретическим контуром по программе в автоматическом режиме. - Выполнение фрезерной обработки детали с двух сторон по программе в автоматическом режиме по внутреннему контуру Контроль за выполнением. - Выполнение фрезерной обработки детали с двух сторон по программе в автоматическом режиме по наружному контуру Контроль за выполнением - Выполнение обработки наружного контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки внутреннего контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме. Контроль за выполнением. 		

<ul style="list-style-type: none">- Выполнение обработки отверстий до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.- Выполнение обработки отверстий в деталях средних и крупных габаритных размеров из Прессованных профилей имеющих координаты.- Выполнение обработки отверстий в деталях средних и крупных габаритных размеров из горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура имеющих координаты- Выполнение обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей на фрезерно-расточном станке- Выполнение обработки отверстий свыше 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.- Вырубка прямоугольных и круглых окон в трубах на фрезерных станках по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки фасонного контура детали со сложной геометрической формой на фрезерно-расточном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки детали с большим количеством отверстий на фрезерно-расточном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки отверстий на расточном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки наружного контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение обработки тонкостенных деталей на фрезерном станке по программе в Автоматическом режиме.- Выполнение обработки детали на многоцелевом станке по программе в автоматическом режиме.- Выполнение проверки работы на холостом ходу главного привода- Выполнение проверки работы на холостом ходу привода механизма подачи- Выполнение проверки работы гидросистемы станка- Выполнение проверки работы системы крепления заготовок и инструмента.- Выполнение проверки работы устройства ЧПУ на холостом ходу.- Диагностика механизма главного движения станка с ЧПУ- Диагностика механизма подачи станка с ЧПУ		
--	--	--

- Выполнение технического обслуживания ТО1				
- Выполнение технического обслуживания ТО2				
Раздел 3 ПМ 01 Проверка качества обработки поверхности деталей		70		
МДК 02.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		16		
Тема 3.1 Средства и способы контроля качества обработки.	Содержание (указывается перечень дидактических единиц) 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	10		
	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)		6		

	<p>У.2 оформлять техническую документацию;</p> <p>У.4 составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;</p> <p>У.7 выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;</p> <p>У.9 выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;</p> <p>У.10 выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных</p> <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.13 устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;</p>			
36.	Выбор универсальных средств измерения для контроля линейных размеров			
37.	Определение отклонений формы и расположения поверхностей			
38.	Определение шероховатости поверхности обработанных деталей			
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02 (при наличии, указываются задания)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Разработка комплекса профилактических мер по снижению уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту. 6. Чтение кинематической схемы станков с использованием условных обозначений. 7. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы. 8. Технологический процесс производства типовых деталей в условиях единичного, серийного 				

и массового производства.			
<p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технологических диктантов и др.)</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов по итогам их выполнения и подготовка к их защите с использованием электронного слайдового сопровождения.</p> <p>Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Подготовка выступлений, творческих заданий, рефератов, учебных проектов и др. (в рамках участия в работе научных обществ, научно-практических конференций, кружков технического творчества)</p> <p>Работа по написанию выпускной письменной экзаменационной работы.</p>			
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка деталей по 9-14 квалитетам деталей типа валов, крышек, фланцев, втулок на токарных станках с программным управлением - обработка деталей по 9-14 квалитетам деталей типа корпус, стойка, крышка на фрезерных станках с программным управлением и обрабатывающих центрах - ведение процесса обработки с пульта управления стойки станка с программным управлением - контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка - замена блоков с инструментом; - контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами и приборами; - устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; - подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы 			
Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности)	212		

<p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение проверки и диагностики готовности станка к работе - Выполнение профилактических работ на станке - Выполнение настройки системы ПУ станка для обработки деталей <p>Выполнение настройки механизмов, фиксирующих положение инструмента</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение подналадки узлов и механизмов станка - Выполнение проверки надежности функционирования механизмов зажима и смены инструмента - Выполнение установки приспособлений и базирование заготовок - Выполнение установки инструмента в инструментальные блоки - Выполнение контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировка - Выполнение токарной обработки цилиндрического винта по программе в автоматическом режиме. - Выполнение токарной обработки цилиндрической втулки по программе в автоматическом режиме - Выполнение токарной обработки ступенчатой втулки с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями по программе в автоматическом режиме - Выполнение обработки наружного контура детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями на двух координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки наружного контура сложнопостроенные детали на трех координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки внутреннего контура сложнопостроенные детали на трех координатных токарных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки наружного контура деталей со сложными выточками и фасонными поверхностями на токарно-револьверных станках по программе в автоматическом режиме - Выполнение обработки внутреннего контура деталей со сложными выточками и фасонными поверхностями на токарно-револьверных станках по программе в автоматическом режиме. 			

<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение обработки дисков компрессоров и турбин с двух сторон за две операции по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки габаритных деталей по программе в автоматическом режиме - Выполнение фрезерной обработки детали «Корпус» по программе в автоматическом режиме. - Выполнение фрезерной обработки детали с теоретическим контуром по программе в автоматическом режиме. - Выполнение фрезерной обработки деталей с двух сторон по программе в автоматическом режиме по внутреннему контуру Контроль за выполнением. - Выполнение фрезерной обработки деталей с двух сторон по программе в автоматическом режиме по наружному контуру Контроль за выполнением - Выполнение обработки наружного контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки внутреннего контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме. Контроль за выполнением. - Выполнение обработки отверстий до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы. - Выполнение обработки отверстий в деталях средних и крупных габаритных размеров из Прессованных профилей имеющих координаты. - Выполнение обработки отверстий в деталях средних и крупных габаритных размеров из горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура имеющих координаты - Выполнение обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей на фрезерно-расточном станке - Выполнение обработки отверстий свыше 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы. - Вырубка прямоугольных и круглых окон в трубах на фрезерных станках по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки фасонного контура детали со сложной геометрической формой на 			

<p>фрезерно-расточном станке по программе в автоматическом режиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение обработки детали с большим количеством отверстий на фрезерно-расточном станке по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки отверстий на расточном станке по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки наружного контура детали на трех координатном фрезерном станке по программе в автоматическом режиме. - Выполнение обработки тонкостенных деталей на фрезерном станке по программе в Автоматическом режиме. - Выполнение обработки детали на многоцелевом станке по программе в автоматическом режиме. - Выполнение проверки работы на холостом ходу главного привода - Выполнение проверки работы на холостом ходу привода механизма подачи - Выполнение проверки работы гидросистемы станка - Выполнение проверки работы системы крепления заготовок и инструмента. - Выполнение проверки работы устройства ЧПУ на холостом ходу. - Диагностика механизма главного движения станка с ЧПУ - Диагностика механизма подачи станка с ЧПУ - Выполнение технического обслуживания ТО1 - Выполнение технического обслуживания ТО2 			
Дифференцированный зачет по МДК 01.01	6		
Экзамен по ПМ 01.			
Всего			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Программы профессионального модуля реализуется в учебном кабинете Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах и мастерской металлообработки.

Оборудование учебного кабинета

- 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;
- инструкции по технике безопасности - 20 шт.;
- комплект учебно-наглядных пособий (макеты, планшеты, образцы узлов, механизмов, оборудования);
- образцы деталей машин, инструментов, приспособлений;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система: Windows 7, Microsoft Office 2010, мультимедиапроектор, аудиосистема.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация . М.: ОИЦ Академия , 2010.- 235с.
2. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Учебник. /-М.: ОИЦ Академия, 2010.- 456с.
3. Багдасарова Т.А. Токарь: Оборудование и технологическая оснастка.- М.: ОИЦ Академия 2007.- 236с.
4. Багдасарова Т.А., Современные станки с ЧПУ.-М.: ОИЦ Академия 2007.-270с.
5. Вереина Л.И.Токарь высокой квалификации. -М.: ОИЦ Академия 2007.-563с.

Дополнительная литература

1. Багдасарова Т.А. Токарное дело. /Рабочая тетрадь/-М.: ОИЦ Академия , 2008.-87с.
2. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения. /Контрольные материалы/-М.: ОИЦ Академия, 2010.-56с.
3. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения. /Лабораторно-практические работы/-М.: ОИЦ Академия, 2010.-186с.
4. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения. /Рабочая тетрадь// -М.: ОИЦ Академия, 2010.-89с.
5. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. /Рабочая тетрадь/-М.: ОИЦ Академия, 2010.-118с.
6. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал.- М.: ОИЦ Академия 2007.-356с.
7. Багдасарова Т.А. Устройство металлорежущих станков. /Рабочая тетрадь/-М.: ОИЦ Академия, 2010.-156с.

Интернет-ресурсы

1. Станки с ЧПУ, общее описание [Электронный ресурс]- форма доступа tochmeh.ru/info/chpu2.php, свободная.
2. Назначение и классификация станочных приспособлений [Электронный ресурс]- форма доступа www.tehno-site.ru, свободная.

3. Установка деталей и базирование[Электронный ресурс]- форма доступа www.tehno-site.ru , свободная.
4. Конструктивные особенности станков с ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа [www. Eletronik-chel.ru](http://www.Eletronik-chel.ru), свободная.
5. Станки с ЧПУ. Работа на станках ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа [http//mastanke.ru](http://mastanke.ru), свободная.
6. Конструктивные особенности станков с ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа [http// delta-grup.ru/bibilot](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).

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.

Проводятся согласно графику консультации в следующих формах: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

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 профессиональные компетенции)	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.	<ul style="list-style-type: none"> - Организация рабочего места - Выполнение требований охраны труда и техники безопасности - Выполнение трудовых приёмов, соответствующих квалификационной характеристике ЕТКС по профессии - Выполнение рабочих чертежей в КОМПАСе - Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка. - Программирование на станках с ПУ. - Интерфейс оператора станков с ПУ. - Программирование детали. - Выбор режимов резания 	Текущий контроль в форме: защиты отчётов по практическим занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике, интерпретации чертежей и справочных материалов
ПК 1.2 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	<ul style="list-style-type: none"> - Соблюдение техники безопасности при наладке станков с ПУ - Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы - Устранение неполадок в работе инструмента и приспособлений. 	Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля.
ПК 1.3 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	<ul style="list-style-type: none"> - Замена блоков с инструментом. - Контроль состояния механизмов и деталей станков. - Проверка гидросистем станков с ЧПУ. - Проверка пневмосистем манипуляторов. - Проверка систем смазывания и подачи СОЖ. 	Комплексный экзамен по модулю
ПК 1.4 Проверять качество обработки поверхности деталей.	<ul style="list-style-type: none"> - Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и приборами - Определение качества точности и шероховатости поверхности. - Определение допусков размеров, формы и расположения поверхностей. - Распознавание причин брака детали и обоснование выбора способа его устранения. 	

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	Основные показатели оценки	Формы и методы
------------	----------------------------	----------------

(освоенные общие компетенции)	результата	контроля и оценки
ОК 1. 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
ОК 2. 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
ОК 3. 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, тестирование
	- организация текущего контроля своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом деятельности	
	- оценивание продукта своей деятельности по характеристикам	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- выбор из содержащего избыточную информацию источника информацию, необходимую для решения профессиональных задач	подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-моделирование профессиональной деятельности с помощью прикладных программных продуктов в соответствии с заданной ситуацией.	наблюдение за деятельностью обучающегося во время практических занятий
ОК 6. 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
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных	-ориентация на воинскую службу с учетом профессиональных знаний	Своевременность постановки на воинский учет.

профессиональных знаний (для юношей).		Проведение воинских сборов
--	--	-------------------------------