

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ГАПОУ РС(Я) «МРТК»**

\_\_\_\_\_/В.В. Березовой

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ01 ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИМИ СТАНКАМИ**

**Мирный – 2019 г.**

## Лист согласования

Программа профессионального модуля ПМ01 «ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИМИ СТАНКАМИ»

составлена Чвановым Алексеем Юрьевичем, мастером производственного обучения МРТК

Программа профессионального модуля утверждена на заседании кафедры «Машиностроения и обслуживания наземного транспорта» ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол №\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Бурякова Э.А./  
(подпись) Ф.И.О.

-----

Программа профессионального модуля утверждена на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол №\_\_  
Председатель УМС \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) Ф.И.О.

Секретарь УМС \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования **15.01.25 Станочник (металлообработка)** укрупненной группы профессий 150000 Металлургия, машиностроение и материалообработка в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Программное управление металлорежущими станками и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением и с использованием пульта управления;
2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);
4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по рабочим профессиям оператор станков с программным управлением, станочник широкого профиля.

**1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный модуль относится к профессиональному циклу (индекс по учебному плану ПМ.01).

ПК 1.1 Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением и 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 для совершенствования 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).

**1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);
- токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;
- 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;
- сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;
- вырубки прямоугольных и круглых окон в трубах;
- сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого контура из различных металлов;
- обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;
- обработки наружных и внутренних контуров на трехкоординатных токарных станках сложно пространственных деталей;
- 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;
- подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
- технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);
- проверки качества обработки поверхности деталей.

**уметь:**

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

**знать:**

- основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
- основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
- принцип базирования;
- общие сведения о проектировании технологических процессов;
- порядок оформления технической документации;
- основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;

- наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;
- устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;
- правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;
- назначения и правила применения режущего инструмента;
- углы, правила заточки и установки резцов и сверл;
- назначения 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;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;
- основные направления автоматизации производственных процессов;
- устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- правила управления обслуживаемым оборудованием;
- конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;
- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;
- назначение условных знаков на панели управления станком;
- системы программного управления станками;
- правила установки перфолент в считывающее устройство;
- способы возврата программносителя к первому кадру;
- основные способы подготовки программы;
- код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;
- порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;
- конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
- технологический процесс обработки деталей;
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- начало работы с различного основного кадра;
- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;
- корректировку режимов резания по результатам работы станка;
- способы установки инструмента в инструментальные блоки;
- способы установки приспособлений и их регулирование;
- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;
- устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;
- правила настройки и регулировки контрольно- измерительных инструментов и приборов;
- порядок применения контрольно- измерительных приборов и инструментов;
- способы установки и выверки деталей;
- принципы калибровки сложных профилей.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 478 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 190 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 138 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 50 часов;

консультации – 2 часа;

учебной и производственной практики – 288 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	190
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	138
в том числе:	
практические занятия	84
консультации	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	50
<b>Практика:</b>	
учебная	72
производственная	216
Итоговая аттестация в форме	экзамен

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля  
ПМ.01 ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИМИ СТАНКАМИ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология обработки деталей на металлорежущих станках, в том числе на станках с ЧПУ ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками</b>		<b>138</b>	
<b>МДК 1 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением</b>		<b>138</b>	
<b>Тема 1.1 Технологический процесс механической обработки</b>	<b>Содержание</b>	<b>4 (4)</b>	1,2
	1 Технологический процесс, технологическая операция, состав нормы времени на обработку, оформление технологических операций		
	2 Особенности нормирования работ выполняемых на станках с ЧПУ, стадии обработки, глубина резания, подача, параметры инструмента скорость резания, подача на зуб		
	3 определение нормы времени автоматической работы станка по программе, определение штучного времени, подготовительно-заключительного времени		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12 (16)</b>	
1 Определение режима резания по справочнику и паспорту станка; - Оформление технической документации; - Расчет режимов резания по формулам, нахождение требований к режимам по справочникам при разных видах обработки; Расчет норм времени по справочникам и формулам, заполнение технологической документации			
<b>Тема 1.2 Станки ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>4 (20)</b>	1
	1 Основные узлы, кинематические схемы станков с ЧПУ		
	<b>Практические занятия</b>		
1 Составление технологического процесса обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;		<b>18 (38)</b>	



		Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением; Выполнение наблюдения за работой систем обслуживания станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;		
<b>Тема 1.3 Приспособления для установки и закрепления деталей на станке</b>	<b>Содержание</b>		<b>2 (40)</b>	<b>1</b>
	1	Механические приспособления, тиски станочные, прижимы, гидравлические приспособления, пневматические приспособления, магнитные плиты		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10 (50)</b>	
	1	Проведение контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировка; Выполнение замены блоков с инструментом;		
<b>Тема 1.4 Установка деталей</b>	<b>Содержание</b>			<b>1</b>
	1	Принцип базирования, способ установки и выверки деталей, принцип калибровки сложных профилей	<b>2 (52)</b>	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Установка и выполнение съема деталей после обработки;	<b>2 (54)</b>	
<b>Тема 1.5 Приспособления для закрепления инструмента</b>	<b>Содержание</b>			<b>1</b>
	1	Самоцентрирующиеся патроны, револьверные головки, резцедержатели, конусы морзе, хвостовики инструмента для многооперационных станков, специальные конструкции хвостовиков инструмент	<b>2 (56)</b>	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Выполнение установки инструмента в инструментальные блоки	<b>2 (58)</b>	
<b>Тема 1.6 Режущий инструмент</b>	<b>Содержание</b>		<b>4 (62)</b>	<b>1</b>
	1	Номенклатура режущего инструмента, современные токарные фрезерные и сверлильные инструменты		
	2	Виды токарных резцов их назначение, резцы с твердосплавными напайками, резца с твердосплавными сменными вставками		
	3	Виды фрез их назначение, конструкция, фрезы со сменными накладками различных форм и конструкций, способы крепления фрез		
	4	Виды назначение и конструкция сверел, специальные быстрорежущие сверла с титановым покрытием, сверла твердосплавные центровочные, сверла с напаянными твердосплавными пластинами, комбинированный инструмент, расточные головки, развертки, зенкеры, зенковки		
	5	Резьбонарезной инструмент, виды и конструкция, метчики и плашки, резьбонарезная фреза, резьбовые сборные фрезы		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10 (72)</b>	
	1	Заточка токарных резцов и сверл, установка инструментов в инструментальные блоки станков		
<b>Тема 1.7 Инструментальные наладки станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>		<b>4 (76)</b>	<b>1</b>
	1	Инструменты в станочном магазине, построение маршрутного технологического процесса процесса, загрузка инструмента, привязка инструмента, диагностика процесса резания и износа инструмента, диагностика по результатам обработки, изготовление вспомогательного инструмента, обеспечение работоспособности		

		инструмента, сборка настройка и балансировка инструмента		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.	4 (80)	
<b>Тема 1.8 Обеспечение точности изготовления деталей</b>	<b>Содержание</b>			1,2
	1	Приемы обеспечивающие заданную точность изготовления деталей, правила настройки и регулировки контрольно измерительных инструментов и приборов, порядок применения контрольно-измерительных приборов	2 (82)	
	<b>Практические занятия</b>		4 (86)	
	1	Проведение измерений размеров деталей различными контрольно-измерительными инструментами и приборами		
<b>Тема 1.9 Управление станком</b>	<b>Содержание</b>			1
	1	Правила управления обслуживаемым оборудованием, конструктивные особенности правила проверки на точность обслуживаемых станков различных конструкций , универсальных и специальных приспособлений	6 (92)	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Выполнение обслуживания многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; Управление группой станков с программным управлением;	18 (110)	
<b>Тема 1.10 Системы ввода данных</b>	<b>Содержание</b>			1,2
	1	Панель управления станком, содержание главного меню, условная сигнализация применяемая на рабочем месте, назначение условных знаков на панели управления станков	12 (122)	
	2	Геометрические основы, оси инструмента и рабочие плоскости, точки в рабочем пространстве, абсолютное и инкрементальное указание размеров, установка нулевой точки детали		
	3	Основные способы подготовки программ, управление программами, ввод программ, создание программ, создание подпрограмм, вызов инструмента, ввод пути перемещения, отражение рабочих операций		
	<b>Практические занятия</b>		8 (130)	
	1	Создание и ввод программ управления станком, обслуживание станка по показаниям табло		
<b>Тема 1.11 Наладка станков</b>	<b>Содержание</b>			1
	1	Организация работ при многостаночном обслуживании, причины возникновения неисправностей, станков с программным управлением способы их обнаружения и предупреждения	4 (134)	
<b>Тема 1.12 Грузоподъемные работы</b>	<b>Содержание</b>			1
	1	Грузоподъемное оборудование применяемое в металлообрабатывающих цехах, , грузозахватные приспособления и тара, правила техники безопасности при грузоподъемных работах	2 (136)	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2 (138)	

<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новые технологии в механической обработке металла.</li> <li>2. Новые станки и системы с ЧПУ.</li> <li>3. Обзор литературы по нормированию технологических операций.</li> <li>4. Обзор новых инструментальных материалов и инструментов для механической обработки металлов.</li> <li>5. Обзор новых конструкционных материалов.</li> </ol>	<b>50</b>	
<p><b>Практика учебная:</b>  <b>Виды работ:</b>  - обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением;  - токарная обработка винтов, втулок цилиндрических, упоров, фланцев, колец, ручек,  - фрезерование наружного и внутреннего контура, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев, фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями;  - сверление, цекование, зенкование, зенкерование, нарезание резьбы, в глухих и сквозных отверстиях;  - обработка торцовые поверхности, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;  - обработка наружный и внутренний контур на токарно-револьверных станках, обработка на карусельных станках, обработка на расточных станках;  - подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;  - техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов;  - проверка качества обработки поверхности деталей;</p> <p><b>производственная:</b>  <b>Виды работ:</b>  обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением;  - токарная обработка винтов, втулок цилиндрических, упоров, фланцев, колец, ручек,  - фрезерование наружного и внутреннего контура, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев, фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями;  - сверление, цекование, зенкование, зенкерование, нарезание резьбы, в глухих и сквозных отверстиях;  - обработка торцовые поверхности, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;  - обработка наружный и внутренний контур на токарно-револьверных станках, обработка на карусельных станках, обработка на расточных станках;  - подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;  - техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов;  - проверка качества обработки поверхности деталей;</p>	<b>288</b>	
<b>ВСЕГО</b>	<b>586</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и мастерских «Слесарная мастерская», «Мастерская металлообработки»

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

Рабочее место для преподавателя;

Рабочее место для обучающихся;

комплект деталей, инструментов, приспособлений;

комплект бланков технологической документации;

комплект паспортов станков (копии);

комплект учебно-методической документации;

Плакаты по темам: «Токарное дело», «Основы теории резания и инструмент», «Техника безопасности при работе на металлорежущих станках», «Компактный фрезерный станок», «Типы концевых фрез»;

- Паспорта сверлильных, фрезерных, токарных и металлорежущих станков (копии);

Для проведения практических занятий:

- различные металлорежущие станки с программным управлением;

- манипуляторы (роботы);

Технические средства обучения:

- Демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер;

- Видеофильм «Профессия станочник»

- CD диск «Металлорежущие станки и технологии обработки», 2012

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Ловыгин А.А. Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система, 2018

2. Черпаков Б.И. Книга для станочника: учеб.-М:ИРПО:Академия,2018

3. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки: учеб.- М.: Академия, 2018

4.Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация (3-е изд.стер.) учебник НПО.-М.:Лань-Трейд,2018

##### Дополнительные источники:

5. Алексеев В.С. Токарные работы: учеб. пособие –М.:Инфра-М:Альфа-М,2012

6. Вереина Л.И. Справочник станочника (2-е изд.,стер.) учеб. пособие НПО – М.: Лань – Трейд,2008

7. Григорьев С.Н. Кохомский М.В. Мяслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ.-М.: Машиностроение, 2006

8. Андреев Г.И. Работа на токарных станках с ЧПУ-С-Петербург:ЗАО «ИРЛЕН-инжиниринг», 2005

9. Кряжев Д.Ю. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ--С-Петербург:ЗАО «ИРЛЕН-инжиниринг», 2005

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);</li> <li>- токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</li> <li>- 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;</li> <li>- сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;</li> <li>- вырубки прямоугольных и круглых окон в трубах;</li> <li>- сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого контура из различных металлов;</li> <li>- обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;</li> <li>- обработки наружных и внутренних контуров на трехкоординатных токарных станках сложно пространственных деталей;</li> <li>- обработки наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках;</li> <li>- обработки с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработки на карусельных станках, обработки на расточных станках;</li> <li>- подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;</li> <li>- технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);</li> <li>- проверки качества обработки поверхности деталей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</li> <li>- оформлять техническую документацию;</li> <li>- рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;</li> <li>- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;</li> <li>- выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;</li> <li>- устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;</li> </ul>	<p>ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).</p> <p>ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса</p> <p>Оценка самостоятельной работы</p> <p>Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> <p>Оценка результатов выполнения комплексного экзамена по модулю.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;</li> <li>- выполнять замену блоков с инструментом;</li> <li>- выполнить установку инструмента в инструментальные блоки;</li> <li>- выполнять наблюдение за работой систем обслуживания станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;</li> <li>- выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;</li> <li>- управлять группой станков с программным управлением;</li> <li>- устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;</li> <li>- основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;</li> <li>- принцип базирования;</li> <li>- общие сведения о проектировании технологических процессов;</li> <li>- порядок оформления технической документации;</li> <li>- основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;</li> <li>- наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;</li> <li>- устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;</li> <li>- правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;</li> <li>- назначения и правила применения режущего инструмента;</li> <li>- углы, правила заточки и установки резцов и сверл;</li> <li>- назначения 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;</li> <li>- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</li> <li>- грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;</li> <li>- основные направления автоматизации производственных процессов;</li> <li>- устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;</li> <li>- правила управления обслуживаемым оборудованием;</li> <li>- конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;</li> <li>- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;</li> <li>- назначение условных знаков на панели управления станком;</li> <li>- системы программного управления станками;</li> <li>- правила установки перфолент в считывающее устройство;</li> <li>- способы возврата программоносителя к первому кадру;</li> <li>- основные способы подготовки программы;</li> <li>- код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;</li> <li>- порядок работы станка в автоматическом режиме и в</li> </ul>		
--	--	--

<p>режиме ручного управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;</li> <li>- технологический процесс обработки деталей;</li> <li>- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</li> <li>- начало работы с различного основного кадра;</li> <li>- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;</li> <li>- корректировку режимов резания по результатам работы станка;</li> <li>- способы установки инструмента в инструментальные блоки;</li> <li>- способы установки приспособлений и их регулирование;</li> <li>- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;</li> <li>- устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;</li> <li>- правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;</li> <li>- порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;</li> <li>- способы установки и выверки деталей;</li> <li>- принципы калибровки сложных профилей.</li> </ul>		
---	--	--