

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИМИ СТАНКАМИ

Профессиональный учебный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

15.01.25 Станочник (металлообработка)

ОДОБРЕНО

ЦК специальности

15.02.08 Технология машиностроения,

профессий 15.01.25 Станочник (металлообработка);

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ;

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева

«17» 04 2020 г.

Составитель: Гордеева Е.А., Гордеева О.Е. преподаватели ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 151902.03 *Станочник (металлообработка)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 822

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта Станочник широкого профиля, 3 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 239н, а также по итогам исследования квалификационных запросов со стороны АО «РКЦ «Прогресс».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса World Skills: Токарная обработка на станках с ЧПУ; Фрезерные работы на станках с ЧПУ.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 15.01.25 *Станочник (металлообработка)*.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО 14 МОДУЛЯ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): : **Программное управление металлорежущими станками** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 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.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в ходе освоения профессионального модуля должны:

иметь практический опыт:

- обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);
- токарной обработки винтов, цилиндрических втулок, 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, зенкерования, 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 прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных материалов;

- обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;

- обработки наружных и внутренних контуров на трехкоординатных токарных станках сложнопространственных 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 карусельных 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;

- выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;

- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых 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;
- назначение и правила применения режущего инструмента;
- углы, правила заточки и установки резцов и сверл;
- 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;
- 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 программноносителя 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;
- способы установки инструмента в инструментальные блоки;
- способы установки приспособлений и их регулировки;
- 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 рабочей программы профессионального модуля:

всего - 1047 часов, в том числе:

- обязательно аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 146 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 73 часа;
- учебной практики- 252 часа, из них на предприятии – 36 часов,
- производственной практики- 576 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результатов обучения
ПК 1.1.	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
ПК 1.2.	Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК 1.3.	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК1.4.	Проверять качество обработки поверхности детали.
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 её 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	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Учебная, часов	Производственная, часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6		
ПК 1.1-1.2	Раздел 1. Введение. Основы работы на станках с программным управлением.	80	42	14	38		
ПК 1.3-1.4	Раздел 2. Устройство и принципы обработки на станках с программным управлением.	139	104	28	35		
	Учебная практика	252				252	
	Производственная практика	576					576
	Всего:	1047	14	42	73	252	576

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.	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Введение. Основы работы на станках с программным управлением		80	
МДК 1. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением.		42	
Тема 1.1 Резание материалов	Содержание		1
	1 Основы теории резания. Основные понятия и элементы резания. Геометрия резца. Сила резания. Физические основы процесса резания.	1	
	2 Режущий инструмент. Вид, назначение, геометрия. Материалы для изготовления режущего инструмента. Практическая работа №1: Заточка и доводка режущего инструмента. Правила установки.	1 1	
	3 Режимы резания. Понятия о режимах резания. Установление режимов резания аналитическим способом. Практическая работа №2: Определение режимов резания статистическим (табличным) способом с использованием нормативных таблиц.	4 1	
	4 Технологический процесс. Основные понятия и положения технологических процессов. Виды технологических документов и правила их оформления. Порядок разработки технологических процессов. Практическая работа №3: Технологические процессы изготовления типовых деталей.	4 2	
	5 Практическая работа №4: Расчет режимов резания и корректировка их по паспорту станка.	2	
	6 Практическая работа №5: Составление технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ.	2	
Тема 1.2 Основы программирования	Содержание		1
	1 Способы управления станками. Ручное управление. Управление станками с помощью пульта управления. Системы программного управления (ПУ). Виды и классификация систем ПУ. Функции выполняемые системами ПУ. Системы числового программного управления (СЧПУ). Классификация СЧПУ. Практическая работа №6: Устройство ЧПУ (УЧПУ).	6 1	

	2	Понятие об управляющей программе (УП). Стандарты программирования. Основные элементы УП. Слово УП. Кадр УП. Структура УП.	6	1,2
--	---	---	---	-----

		Практическая работа №7: Кодирование основных команд управляющей программы.		
	3	Составление УП. Правила ручное составление управляющих программ. Понятие об автоматизированном составлении управляющих программ. Правила чтения УП. Практическая работа №8: Составление УП	6 1	1,2,3
	4	Практическая работа №9: Ручное составление управляющих программ.	2	
	5	Практическая работа №10: Автоматизированное составление управляющих программ.	2	
Самостоятельная работа			38	
1. Разработка технологических процессов обработки деталей. 2. Составление управляющих программ по заданному технологическому процессу. 3. Автоматическое составление управляющих программ. 4. Расчет режимов резания.				
Раздел ПМ 2. Устройство и принцип обработки на станках с программным управлением			139	
МДК 1. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением.				
Тема 2.1 Устройство станков с ЧПУ.	Содержание			1
	1	Основы технической механики. Основные понятия о машинах. Сведения о деталях машин. Соединения деталей машин.	4	
	2	Устройство станков с ЧПУ. Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Кинематические схемы станков. Практическая работа №11: Принцип работы основных узлов станков с ЧПУ.	16 2	1
	3	Пульт управления станка с ЧПУ. Устройство пульта управления. Основные режимы программного меню. Знаковая сигнализация и способы управления ею. Практическая работа №12: Загрузка программ и работа с ними.	16 2	1,2
	4	Практическая работа №13: Загрузка управляющей программы через пульт управления.	6	
Тема 2.2 Приспособления для станков с ЧПУ	Содержание			1,2
	1	Приспособления для установки заготовок. Определение, назначение приспособлений Классификация приспособлений. Требования, предъявляемые к приспособлениям. Устройство и принцип действия приспособлений применяемых на станках с ЧПУ для закрепления заготовок. Правила установки и выверки заготовок в приспособлении.	10	
	2	Приспособления для закрепления инструмента. Револьверные головки, инструментальные магазины, автооператоры. Практическая работа №14: Устройство, принцип действия, правила закрепления режущего инструмента.	8 2	1,2
	3	Практическая работа №15: Настройка инструмента на ноль станка.	6	
Тема 2.3 Такелажные работы	Содержание		10	1
	1	Грузоподъемные и транспортные средства. Классификация назначение, устройство и принцип действия. Выбор грузозахватных приспособлений.	2	
	2	Практическая работа № 16: Правила и нормы безопасности при эксплуатации устройств и	4	
				12

		приспособлений для такелажных работ.		
	3	Строповка грузов. Способы и приемы выполнения. Основные правила подъема и перемещения грузов. Практическая работа №16: Требования безопасности при подъеме и перемещении грузов.	4 2	1
Тема 2.4 Техническое обслуживание	Содержание		12	1,2,3
	1	Подналадка станков с ПУ. Основные этапы подналадки, их содержание и последовательность выполнения. Анализ работы станка. Корректировка режимов обработки.	6	
	2	Правила эксплуатации. Основные мероприятия по запуску станков с ЧПУ в эксплуатацию. Практическая работа №17: Основные виды неполадок и способы их устранения.	2 2	1,2,3
	3	Техника безопасности. Правила безопасности при работе на станке с ПУ. При техническом обслуживании и эксплуатации. Практическая работа №18: Техническая обслуживание и эксплуатация станков.	6 2	1
Самостоятельная работа			35	
1. Обозначение на чертежах и технологических картах нуля станка и нуля детали. 2. Подготовка управляющих программ к отработке на станках с ЧПУ. 3. Составление технологической документации для работы на станках с ЧПУ.				
Всего			219	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Учебная УП. 01 и производственная практика ПП.01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ.01 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	Учебная практика виды работ	252	
	Обработка деталей на токарно-винторезных станках и сверлильных станках		
Тема 1.1 Вводное занятие	Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках. Организация рабочего места	6	
Тема 1.2 Обработка деталей на токарно-винторезных станках		246	
	2.1 Ознакомление с устройством токарно-винторезного станка, упражнения в управлении токарным станком	6	
	2.2 Установка резца на глубину резания по лимбу. Установка заготовок в патроне, установка и закрепление резцов в резцедержатель, снятие пробной стружки, упражнения в пользовании контрольно-измерительными инструментами	6	
	2.3 Обработка гладких наружных цилиндрических поверхностей, обработка наружных торцовых поверхностей	6	
	2.4 Обработка цилиндрических поверхностей	6	
	2.5 Обработка цилиндрических поверхностей с уступами	6	
	2.6 Вытачивание наружных канавок на цилиндрических поверхностях, отрезание заготовок	6	
	2.7 Центрование заготовок, сверление и рассверливание сквозных цилиндрических отверстий, сверление и рассверливание глухих отверстий на заданную глубину	6	
	2.8 Зенкерование отверстий, развертывание отверстий	6	
	2.9 Растачивание сквозных отверстий	6	
	2.10 Растачивание глухих отверстий	6	
	2.11 Комплексные работы №1	48	
	2.11.1 Обработка деталей типа «Валик», «Втулка», «Шайба», «Палец», «Корпус», «Шпилька», «Ось», «Крышка»		

	2.12 Нарезание наружной крепежной резьбы плашками	6	
	2.13 Нарезание внутренней резьбы метчиками ,наружной резьбы резцами, внутренней резьбы резцами	6	
	2.16 Комплексные работы №2	48	
	2.16.1 Обработка деталей типа «Втулка»«Гайка» «Штуцер» «Винт» «Шпилька» «Ось» «Палец» «Наконечник»	6	
	2.17 Обработка конических поверхностей	18	
	2.17.1 Обработка наружных конических поверхностей широким резцом и комбинированием ручной подачи.	6	
	2.17.2 Обработка наружных конических поверхностей при помощи смещения корпуса задней бабки.	6	
	2.17.3 Обработка внутренних конических поверхностей	6	
	2.18 Обработка фасонных поверхностей	6	
	2.19 Отделка поверхностей	6	
	2.20 Комплексные работы №3	60	
	2.20.1 Обработка деталей типа «Винт»	6	
	2.20.2 Обработка деталей типа «Рукоятка»	6	
	2.20.3 Обработка деталей типа «Валик»	6	
	2.20.4 Обработка деталей типа «Вал»	6	
	2.20.5 Обработка деталей типа «Гайка»	6	
	2.20.6 Обработка деталей типа «Втулка»	6	
	2.20.7 Обработка деталей типа «Бобышка»	6	
	2.20.8 Обработка деталей типа «Центр»	6	
	2.20.9 Обработка деталей типа «Наконечник»	6	
	2.20.10 Обработка деталей типа «Вставка»	6	
	2.20.8 Проверочная работа	6	
Тема 1.3 Обработка деталей на сверлильных станках		24	
	3.1 Ознакомление с устройством вертикально-сверлильного станка. Сверление отверстий по разметке. Сверление отверстий по кондуктору. Нарезание резьбы метчиками.	6	
	3.2 Ознакомление с устройством радиально-сверлильного станка	6	
	3.3 Выполнение операций на сверлильных станках.	6	
	3.4 Проверочная работа	6	
Тема 1.4 Обработка деталей на фрезерных станках		90	
	4.1 Техника безопасности при работе на фрезерных станка и ознакомление с устройством фрезерных станков	6	
	4.2 Упражнения в управлении вертикально-фрезерным станком. Пробное снятие стружки	6	
	4.3 Фрезерование плоских поверхностей. 4 Фрезерование параллельных поверхностей торцевыми фрезами.	6	

	4.4 Фрезерование параллельных поверхностей концевыми и цилиндрическими фрезами	6	
	4.5 Фрезерование параллельных поверхностей набором дисковых фрез.	6	
	4.6 Фрезерование наклонных поверхностей	6	
	4.7 Фрезерование торцовых поверхностей	6	
	4.8 Фрезерование металла с применением делительной головки	6	
	4.9 Фрезерование пазов и уступов	6	
	4.10 Комплексные работы №1	12	
	4.10.1 Обработка деталей типа «Планка»	6	
	4.10.2 Обработка деталей типа «Плита»	6	
	4.11 Ознакомление с устройством горизонтально-фрезерных станков	6	
	4.12 Отрезание металла	6	
	4.13 Фрезерование шлицев с применением делительной головки	6	
	4.14 Проверочная работа модулю (УП.01).	6	
ПП.01	Производственная практика	252	
	Виды работ		
Задание 1	Обработка деталей на токарных станках по 8-11 квалитетам с применением охлаждающей жидкости.	36	
Задание 2	обработка деталей на токарных станках – конической поверхности, внутренней поверхности, фасонной поверхности.	36	
Задание 3	Нарезание резьбы наружной и внутренней, однозаходной треугольной, прямоугольной. Нарезание трапецеидальной резьбы резцом, многорезцовыми головками	36	
Задание 4	Обработка деталей на сверлильных станках	36	
Задание 5	Обработка деталей на фрезерных станках – фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей.	36	
Задание 6	Фрезерование уступов, пазов, канавок, зубьев шестерён на круглых поворотных столах.	36	
Задание 7	Обработка деталей на различных станках 2-3 разрядов	30	
	Квалификационный экзамен по модулю	6	
	Всего:	252	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах; мастерских металлообработки со станками с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место для преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки с числовым программным управлением;
- технологическая оснастка и инструменты.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на предприятиях и в организациях машиностроительного профиля.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

-компьютеры, принтер, сканер, модем), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович «Металлорежущие станки» - М., АСАДЕМА, 2004. – 256с.
2. Бозинсон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
3. Б.И. Черпаков «Современные системы ЧПУ и их эксплуатация» - М., АСАДЕМА, 2010. – 316с.
4. Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниенко «Обработка деталей на станках с ЧПУ» Учеб.пособие – М., Новое издание, 2008. – 299с.

5. Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением - Издательство: Высшая школа, 2010 г.

Дополнительные источники:

1. Л.И. Вереина «Справочник токаря» - М.: АСАДЕМА, 2002. – 368с.
2. Сосонкин В.Л. Программирование систем числового программного управления: учебное пособие / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. – М.: Логос; Университетская книга; 2008. – 344с. + 1 компакт диск. - (Новая университетская библиотека).
3. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учеб. Пособие/ Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – 3-е изд. доп. – Минск.: Новое знание, 2008. – 299с., ил.

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>
6. <http://чпу-станки.рф/info.html> Справочник машиностроителя, технолога, конструктора
7. <http://www.diagram.com.ua/info/ohrana/toi/1166.shtml> Инструкция по охране труда для наладчика и оператора станков с ЧПУ
8. сайт YOUTUBE.COM.
9. Станки с ЧПУ, общее описание [Электронный ресурс]- форма доступа /info/chpu2.php, свободная.
10. Назначение и классификация станочных приспособлений [Электронный ресурс]- форма доступа, свободная.

Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Программное управление металлорежущими станками» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

При работе над письменной экзаменационной работой обучающимся оказываются консультации.

При реализации учебного материала предусматривается применение следующих педагогических технологий:

- развивающее обучение
- дифференцированное обучение
- метод проектов

Освоению профессионального модуля предшествует изучение дисциплин:

- Технические измерения
- Техническая графика

- Основы электротехники
- Основы материаловедения
- Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках

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 «Программное управление металлорежущими станками».

2. 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 1.1Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	- демонстрация навыков создания управляющих программ; - демонстрация навыков ввода, проверки и корректировки управляющей программы; - демонстрация скорости чтения управляющей программы по распечатке; - содержание требований безопасности; - демонстрация навыков установки и закрепления заготовок на токарных и фрезерных станках с ЧПУ; - демонстрация навыков выбора, установки, закрепления инструмента и технологической оснастки; - точность привязки режущего инструмента;	- текущий контроль – решение практических задач - промежуточный контроль – защита практической работы - текущий контроль -карточки безмашинного программирования; - текущий контроль - тестирование - текущий контроль -практическая работа - текущий контроль - практическая работа - промежуточный контроль - зачет

	- навык расчета режимов резания аналитическим и статистическим методами; - демонстрация навыков обработки различных поверхностей деталей на токарном станке с ЧПУ; - демонстрация навыков обработки различных поверхностей деталей на токарном станке с ЧПУ;	- текущий контроль – решение практических задач - итоговый контроль - зачет по производственной практике
ПК 1.2 Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	- демонстрация навыков настройки и корректировки исполнительных органов станка;	- текущий контроль – практическая работа
	- демонстрация навыков установки инструмента в инструментальный блок; - демонстрация навыков настройки инструмента с помощью контрольно измерительных приспособлений.	- текущий контроль – практическая работа - текущий контроль – тестирование - итоговый контроль - зачет
ПК 1.3 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	- определение неисправности по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; - изложение последовательности действий при включении и выключении станков с числовым программным управлением; - содержание графика технического обслуживания.	- текущий контроль – тестирование - текущий контроль – устный опрос - текущий контроль – тестирование - итоговый контроль - зачет
ПК 1.4 Проверять качество обработки поверхности детали.	- качество выполнения контроля применяемого режущего инструмента; - качество контроля размеров деталей с использованием универсального контрольно-измерительного инструмента; - порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.	- текущий контроль – практическое занятие; - текущий контроль – практическое занятие; - текущий контроль – тестирование - итоговый контроль-зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность

профессиональной компетенции, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной практики.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.	- обоснование выбора и применения способов решения профессиональных задач в обработки деталей на станках с числовым программным управлением; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- демонстрация самооценки деятельности обучающегося в процессе анализа профессиональной деятельности; - демонстрация способности принятия решения для корректировки собственной деятельности; - демонстрация ответственности за результаты своей работы.	
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
Работать в команде эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	

Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности
--	---