

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Амурский политехнический техникум»

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. Выполнение работ по рабочей профессии

2013

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	38

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04. Выполнение работ по рабочей профессии

1.1 Область применения программы

Основная программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** входящей в укрупненную группу **150000 «Металлургия, машиностроение и материалобработка»** по направлению подготовки **151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»** в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
 - 1.1.Выполнять обработку заготовок, деталей, на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках.
 - 1.2.Осуществлять наладку обслуживаемых станков
 - 1.3.Проверять качество обработки деталей
2. Программное управление металлорежущими станками
 - 2.1.Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
 - 2.2.Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
 - 2.3.Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
 - 2.4.Проверять качество обработки поверхности детали.

Рабочая профессии по ОК 016-94: Станочник широкого профиля.

Основная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Программа разработана на основе ФГОС СПО по специальности 151901 «Технология машиностроения» и ФГОС НПО 151902.03 «Станочник (металлообработка)».

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

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Для МДК 04.01 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа:

иметь практический опыт:

- обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании;
- наладки обслуживаемых станков;
- проверки качества обработки деталей;

уметь:

- выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;
- выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;
- нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;
- нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками;
- нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках;
- нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках;
- выполнять обработку деталей на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости;
- фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорези, шипы, цилиндрические поверхности фрезами;
- выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях;
- фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек;
- выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;
- выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;
- выполнять наладку обслуживаемых станков;
- выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
- управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;
- выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;
- фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки;

- выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;
- нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;
- фрезеровать сложные крупногабаритные детали и узлы на уникальном оборудовании;
- выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами.

знать:

- кинематические схемы обслуживаемых станков;
- принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
- правила заточки и установки резцов и сверл;
- виды фрез, резцов и их основные углы;
- виды шлифовальных кругов и сегментов;
- способы правки шлифовальных кругов и условия их применения;
- устройство, правила подладки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков различных типов;
- элементы и виды резьб;
- характеристики шлифовальных кругов и сегментов;
- форму и расположение поверхностей;
- правила проверки шлифовальных кругов на прочность;
- способы установки и выверки деталей;
- правила определения наиболее выгодного режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

**Для МДК 04.02 Программное управление металлорежущими станками:
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;
- сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;
- 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;

- 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 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;
- 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;
- принципы 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;
- корректировку режимов резания по результатам работы станка;
- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ 04:

всего – 1152 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 510 часов, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 340 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося – 170 часов;
- учебной (производственное обучение) практики – 318 часов;
- производственной практики – 324 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа и Программное управление металлорежущими станками**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	
ПК 4.1	Выполнять обработку заготовок, деталей, на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках.
ПК 4.2	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 4.3	Проверять качество обработки деталей
Программное управление металлорежущими станками	
ПК 4.4	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
ПК 4.5	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК 4.6	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК 4.7	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, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1-4.3	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	822	220	66	-	110	-	240	252
ПК 4.1-4.3	Раздел 2. Программное управление металлорежущими станками	324	112	56		56		78	72
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов								
Всего:		1152						318	324

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 04

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, выпускная письменная экзаменационная работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. МДК 04.01 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа			822	
Введение	Содержание		2	
	1.	Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «станочник широкого профиля», значимостью профессии в развитии машиностроения. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.		2
Тема 1 Металлорежущие станки	Содержание		2	
	1.	Классификация, обозначение, назначение и общее устройство металлорежущих станков		
Тема 2. Теория резания металлов	Содержание		18	
	1. Обзор истории развития резания металлов Понятие теории резания. Основоположники теории резания металлов. Взаимосвязь науки с производством		14	
	2. Влияние углов инструмента на процесс резания металла Понятие о геометрии инструмента. Зависимость геометрии от условий обработки. Изменение углов резания в зависимости от установки инструмента и влияние на качество обрабатываемых поверхностей изделия.			
	3. Современные материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов Инструментальные стали, применяемые для изготовления режущих инструментов, их характеристика, расшифровка. Быстрорежущие инструментальные стали, их характеристика, расшифровка, применение. Твердые спеченные сплавы, их назначение, марки твердых сплавов. Керамические инструментальные материалы, их характеристика, назначение. Сверхтвердые материалы, их применение, характеристика. Синтетические алмазы, их назначение.			
	4. Факторы, влияющие на стойкость инструмента Понятие стойкости инструмента. Период стойкости. Влияние скорости резания на стойкость инструмента в зависимости от обрабатываемого материала. Понятие экономической стойкости			
	5. Теплообразование при резании металла			

	Понятие теплообразования. Основные факторы, влияющие на процесс теплообразования.			
	6. Износ режущего инструмента Виды износа. Причины износа инструмента. Способы устранения. Процесс стружкообразования, его влияние на износ инструмента. Нарост и его образование			
	7. Мощность резания и мощность станка Понятие мощность резания, КПД всей кинематической цепи станка. Расчет полезной мощности. Мощность станка. Различие мощности резания и мощности станка. Понятие момента резания. Понятие крутящего момента на шпинделе. Расчет крутящего момента резания.			
	8. Мощность резания и мощность станка Понятие мощность резания, КПД всей кинематической цепи станка. Расчет полезной мощности. Мощность станка. Различие мощности резания и мощности станка. Понятие момента резания. Понятие крутящего момента на шпинделе. Расчет крутящего момента резания.			
	9. Скорость резания и определяющие скорость резания факторы Расчетная формула скорости резания. Зависимость скорости резания от вида обработки обрабатываемого материала, от главного угла в плане, от глубины резания и подачи, от смазочно-охлаждающей жидкости.			
	10. Выбор рациональных режимов резания для обработки Понятие рациональных режимов резания. Факторы, влияющие на выбор рациональных режимов резания.			
	Практические занятия			4
	1. Расчет рациональных режимов резания при обработке изделий, изготовленных из конструкционной стали и чугуна. Работа со справочной литературой по индивидуальным чертежам.			
Тема 3 Токарные станки	Содержание		2	
	1	Классификация, обозначение, назначение и устройство токарно-винторезных станков	2	
Тема 4 Технология обработки наружных поверхностей на токарных станках	Содержание		14	
	1.	Обработка наружных цилиндрических поверхностей Обработка гладких и ступенчатых валов в самоцентрирующем 3-х кулачковом патроне, с поджатием центра. Резцы, применяемые для обработки, правила их установки. Настройка станка на режим работы. Контроль качества обрабатываемых изделий. Соблюдение техники безопасности. Организация рабочего места.	8	2
	2.	Подрезание торца деталей Обработка торцовых поверхностей с продольной и поперечной подачи. Подрезание уступов. Резцы, применяемые при работе. Приемы настройки станка на режимы резания. Контроль качества изготавливаемого изделия. Правила техники безопасности.		2

		Организация рабочего места.		
	3.	Вытачивание канавок и отрезание Способы вытачивания канавок и отрезания. Правила установки резцов относительно оси детали. Резцы, применяемые при вытачивании канавок и отрезании, их отличие. Производительные способы при отрезании деталей. Режимы резания. Контроль качества вытачивания и отрезания. Правила техники безопасности.		2
	Практические занятия		6	
	1. 2. 3.	Определение режимов резания по справочнику. Определение режимов резания расчётным путём. Наладка токарно-винторезного станка на обработку наружных поверхностей		
Тема 5 Технология обработки отверстий на токарных станках	Содержание		14	
	1.	Сверление и рассверливание отверстий Разновидности сверл, их назначение. Элементы сверла. Заточка сверл. Приемы сверления ступенчатого отверстия. Приспособления, применяемые для закрепления сверл. Особенности глубокого сверления. Режимы резания при сверлении. Правила рассверливания отверстий. Настройка станка на режим работы СОЖ, применяемые при сверлении. Контроль качества. Техника безопасности.	10	2
	2.	Растачивание цилиндрических отверстий Расточные резцы, их характеристика. Заточка расточных резцов. Приемы растачивания сквозных и глухих отверстий. Правила установки резца при расточке отверстия. Контроль Качества. Режимы резания при расточке. Техника безопасности.		2
	3.	Центрование изделия Способы центрования. Назначение центрования деталей. Характеристика центровочных сверл. Приспособления для крепления сверл на станке. Приемы центрования. Настройка станка на режим резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	4.	Зенкерование цилиндрических отверстий Разновидности зенкеров, их характеристика. Марки зенкеров. Способы крепления на станке. Приемы зенкерования. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	5.	Развёртывание цилиндрических отверстий Классификация разверток, их различие. Особенности развёртывания отверстий. Приемы развёртывания на станке. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	6.	Вытачивание и растачивание внутренних канавок Приемы вытачивания внутренних канавок. Способы растачивания внутренних канавок. Резцы, применяемые при работе. Режимы резания. Техника безопасности.		2
	Практические занятия		4	

	1.	Определение режимов резания по справочнику.		
	2.	Определение режимов резания расчетным путем.		
	3.	Наладка токарно-винторезного станка на обработку отверстий		
Тема 6 Технология нарезания резьбы на токарных станках	Содержание		12	
	1.	Классификация резьб. Общие сведения о резьбе Резьба. Понятие и образование винтовой линии. Элементы резьбы, их определение. Разновидности крепежной резьбы. Обозначение резьбы на чертежах.	8	2
	2.	Нарезание резьбы метчиками Разновидности метчиков, их назначение и различие. Способы нарезания резьбы метчиком. Подбор сверла под нарезание резьбы метчиком. Настройка станка на режим работы. СОЖ, применяемые при нарезании резьбы. Контроль качества резьбы. Техника безопасности.		2
	3.	Нарезание резьбы плашками Разновидности плашек, их назначение. Приспособления, применяемые для закрепления плашек. Подготовка диаметра стержня под нарезания резьбы плашкой. Режимы резания. СОЖ, применяемые при нарезании резьбы. Контроль качества резьбы. Техника безопасности.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Определение шага элементов резьбы. Работа со справочником.		
Тема 7 Технология обработки конических поверхностей на токарных станках	2.	Определение диаметров стержня и отверстия		
	3.	Наладка станка на нарезание наружной и внутренней резьбы		
	Содержание		8	
	1.	Общие сведения о конусах Понятие конуса, конической поверхности. Назначение, применение изделий с конической поверхностью. Элементы конуса. Построение конуса. Взаимосвязь элементов конуса при обработке деталей на станке.	6	2
	2.	Способы обработки конических поверхностей Обработка широким резцом, поворотом верхних салазок суппорта, смещением корпуса задней бабки, при помощи конусной линейки. Растачивание конического отверстия. Развёртывание конического отверстия. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	Практические занятия		2	
	1.	Расчет угла поворота верхней части суппорта, работа с таблицей Брадиса.		
	2.	Наладка токарно-винторезного станка на обработку конических поверхностей		
Тема 8 Технология обработки фасонных поверхностей на токарных станках	Содержание		4	2
	1.	Технология обработки фасонных поверхностей Разновидности деталей с фасонными поверхностями, их назначение, применение. Особенности конструкции деталей с фасонными поверхностями. Обработка фасонных поверхностей комбинированием двух подач, фасонными резцами,	2	2

		с применением копировального приспособления. Особенности обработки. Настройка станка на режим работы. Контроль качества. Техника безопасности.		
	Практические занятия		2	
	1.	Наладка токарно-винторезного станка на обработку фасонных поверхностей		
Тема 9 Технология отделочных работ на токарных станках	Содержание		3	
	1.	Технология отделочных работ Притирка или доводка, полирование, пластическое деформирование, тонкое точение и растачивание, накатывание рифлёных поверхностей Инструмент. Приемы обработки. Режимы резания. Точность и шероховатость. Техника безопасности.	3	2
Тема 10 Технология нарезания резьбы резцами	Содержание		10	
	1.	Типы резьб, их обозначение Классификация резьб, их назначение. Основные элементы резьбы. Обозначения резьбы на чертежах. Расшифровка резьбы.	6	2
	2.	Нарезание треугольной резьбы Резьбовые резцы, их характеристика. Подготовка изделия под нарезание резьбы резцом. Требования к установке резцов. Приемы нарезания резьбы. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	3.	Нарезание прямоугольной резьбы Назначение и применение прямоугольной резьбы. Способы нарезания резьбы. Приемы настройки станка при нарезании резьбы. Контроль качества резьбы. Техника безопасности.		2
	4.	Нарезание трапецидальной резьбы Применение и назначение трапецидальной резьбы. Подготовка поверхности детали к нарезанию резьбы. Приемы нарезания резьбы. Установка резцов. Режимы резания. Контроль качества.		2
	5.	Нарезание упорной резьбы Назначение и применение упорной резьбы. Резцы, применяемые при нарезании резьбы, их заточка. Приемы нарезания резьбы. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	6.	Нарезание многозаходной резьбы Элементы многозаходной резьбы. Назначение и применение многозаходной резьбы. Способы нарезания многозаходной резьбы. Вихревой метод нарезания резьбы. Режимы резания. Контроль качества.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Расчеты по наладке станка на нарезание нестандартных резьб		
	2.	Наладка станка на нарезание стандартных резьб		
	3.	Наладка станка на нарезание нестандартных резьб		
Тема 11 Технология	Содержание		14	

токарной обработки со сложной установкой изделия	1.	Приспособления, применяемые для обработки деталей со сложной установкой Классификация приспособлений для обработки деталей сложной конфигурации. Устройство приспособлений. Установка приспособлений на станках. Требования к приспособлениям.	10	2
	2.	Обработка деталей в кулачковых патронах Разновидности кулачковых патронов, их назначение и применение. Устройство 2-х и 4-х кулачкового патрона. Установка деталей. Способы и приемы выверки детали относительно центра шпинделя станка. Техника безопасности.		2
	3.	Обработка деталей на планшайбе Конструкция планшайбы. Дополнительные крепежные приспособления. Установка деталей на планшайбе. Способы выверки и центрования детали. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	4.	Обработка деталей на угольнике Изделия, обрабатываемые на токарном станке с применением угольников. Разновидности угольников. Установка изделия на угольниках. Выверка и центрование изделия. Режимы резания. Контроль качества обработки. Техника безопасности.		2
	5.	Обработка деталей в люнетах Разновидности люнетов, их устройство, назначение и применение. Установка люнета на станке. Изделия, обрабатываемые в люнетах. Требования к люнетам. Способы обработки деталей в подвижном и неподвижном люнете. Выверка деталей. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	6.	Обработка деталей в оправках Оправки, их разновидности, назначение. Детали, обрабатываемые на оправках. Установка изделий на оправку. Требования безопасности при обработке деталей на оправках.		2
	7.	Обработка тонкостенных деталей Понятие «тонкостенные детали». Обработка деталей толщиной стенки 1 мм и длиной до 200 мм. Приспособления, применяемые для закрепления тонкостенных деталей. Особенности обработки. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	8.	Обработка эксцентричных деталей Понятие эксцентрики, эксцентричных деталей. Подготовка эксцентриковых деталей к обработке. Приемы обработки деталей типа: коленчатый вал, распределительный вал. Требования к установке детали на станке. Установка режущих инструментов. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Определение способа обработки деталей, сложных по форме. Выбор способа их закрепления.		
2.	Наладка станка для обработки в 4-х кулачковом патроне			
	3.	Наладка станка для обработки нежестких деталей		

Тема 12 Технологический процесс производства типовых деталей	Содержание		10	
	1. Виды производств Анализ исходных данных, технологический контроль чертежа технических условий.		6	
	2. Проектирование маршрута изготовления детали Маршрутная карта, ее состав. Требования к составлению маршрутной карты изготовления детали. Выбор технологических баз. Составление маршрутной карты на примере детали «вал».			
	Практические занятия		4	
	Изучение технологических процессов Разработка маршрутной карты на примере детали «вал».			
Тема 13 Фрезерные станки	Содержание		2	2
	1.	Классификация, обозначение, устройство станков фрезерной группы Классификация фрезерных станков. Обозначение станков фрезерной группы. Устройство фрезерных станков. Органы управления фрезерного станка.	2	2
Тема 14 Технология фрезерования плоских поверхностей	Содержание		10	2
	1.	Требования к плоским поверхностям, оснащение рабочего места Требования к плоским поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Техника безопасности. Организация рабочего места.	6	2
	2.	Обработка плоских поверхностей Фрезерование плоских параллельных, сопряженных, торцовых, взаимно перпендикулярных, наклонных поверхностей. Настройка станка на режим работы.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Расчет режимов резания для фрезерования детали «Молоток» Наладка станка на фрезерование плоских поверхностей		
	2.			
Тема 15 Технология фрезерования уступов и пазов	Содержание		14	
	1.	Требования к уступам и пазам, оснащение рабочего места Требования к уступам и пазам. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Техника безопасности. Организация рабочего места.	10	2
	2.	Фрезерование прямоугольных пазов и уступов Фрезерование прямоугольных сквозных, полузакрытых, закрытых пазов. Фрезерование шпоночных пазов на валу. Фрезерование уступов с одной и двух сторон. Фрезерование набором фрез.		2
	3.	Фрезерование фасонных пазов и уступов Фрезерование «V-образных», «Т-образных» пазов и пазов типа «Ласточкин хвост».		2
	4.	Отрезание и разрезание заготовок Методы установки и закрепления заготовки. Технология разрезания заготовок на фрезерных станках.		2
	Практические занятия		4	

	1.	Назначение режимов резания при фрезеровании пазов концевыми и дисковыми фрезами		
	2.	Наладка станка на фрезерование пазов и уступов		
	3.	Наладка станка на фрезерование Т-образных пазов		
Тема 16 Технология фрезерования фасонных поверхностей	Содержание		8	
	1.	Виды фасонных поверхностей, требования, оснащение рабочего места Виды фасонных поверхностей. Требования к фасонным поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Техника безопасности. Организация рабочего места.	6	2
	2.	Фрезерование фасонных поверхностей Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура. Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого контура. Фрезерование криволинейного контура комбинирование ручных подач. Фрезерование криволинейного контура по копиру.		2
	Практические занятия		2	
	1.	Выбор оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента для обработки фасонных поверхностей.		
	2.	Наладка вертикально-фрезерного станка на фрезерование фасонных поверхностей		
Тема 17 Технология фрезерования с применением делительных головок.	Содержание		12	
	1.	Виды делительных головок, устройство Головки непосредственного деления. Головки простого деления. Универсальные делительные головки. Дифференциальные делительные головки.	8	2
	2.	Фрезерование многогранников Требования к многогранным поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и настройка делительной головки. Обработка набором фрез.		2
	3.	Фрезерование пазов, канавок, шлицев на валах. Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Деление окружности на неравные части. Наладка оборудования и настройка делительной головки.		2
	4.	Фрезерование зубчатых колес Элементы зубчатого зацепления. Методы нарезания цилиндрических и конических зубчатых колес. Контроль зубчатых колес. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Наладка оборудования и настройка делительной головки.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Расчет и настройка делительной головки на фрезерование многогранников		
	2.	Наладка вертикально-фрезерного станка на фрезерование многогранников		
	3.	Настройка делительной головки для фрезерования зубчатых колес.		
Тема 18 Сложные виды фрезерования	Содержание		10	
	1.	Фрезерования канавок на конических поверхностях	6	2

		Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		
	2.	Фрезерование винтовых канавок Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и настройка делительной головки.		2
	3.	Фрезерование зубчатых муфт Виды муфт. Назначение. Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и настройка делительной головки. Фрезерование муфт с четным и нечетным числом зубьев, пилообразных муфт.		2
	4.	Фрезерование зубчатых реек Назначение. Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	Практические занятия		4	
	1. 2.	Расчет настройки делительной головки для фрезерование винтовых канавок. Наладка вертикально-фрезерного станка на фрезерование винтовых канавок		
Тема 19 Сверлильные станки	Содержание		2	
	1.	Классификация, обозначение, устройство станков сверлильной группы Классификация станков сверлильной группы. Обозначение станков сверлильной группы. Устройство сверлильных станков. Органы управления сверлильного станка.	2	2
Тема 20 Технология сверлильных работ	Содержание		12	
	1.	Сверление, рассверливание Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.	8	2
	2.	Зенкерование, развертывание Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	3.	Нарезание резьб Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок и инструмента. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	Практические занятия		4	
	1. 2. 3.	Разработка технологического процесса на деталь «крышка». Наладка вертикально-сверлильного станка на сверление и рассверливание Наладка вертикально-сверлильного станка на зенкерование и развертывание		

Тема 21 Шлифовальные станки	Содержание		2	
	1.	Классификация, обозначение, устройство станков шлифовальной группы Классификация станков шлифовальной группы. Обозначение станков шлифовальной группы. Устройство шлифовальных станков. Органы управления шлифовального станка.	2	2
Тема 22 Технология шлифования	Содержание		22	
	1.	Общие сведения о шлифовании Особенности шлифования. Виды и способы шлифования. Образование стружки при шлифовании. Режимы обработки при шлифовании. Сила резания и мощность при шлифовании. Рабочее место шлифовщика. Требования безопасности при работе на шлифовальных станках.	14	2
	2.	Абразивные материалы Зернистость абразивных материалов. Структура шлифовального круга. Твердость абразивного материала. Шлифовальные круги, их назначение, применение и выбор. Виды, причины и признаки износа и засаливания шлифовальных кругов. Правка шлифовальных кругов. Балансировка шлифовальных кругов.		2
	3.	Круглое наружное шлифование Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок и инструмента. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	4.	Круглое внутреннее шлифование Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок и инструмента. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	5.	Бесцентровое круглое наружное шлифование Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок и инструмента. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	6.	Плоское шлифование Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок и инструмента. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	7.	Профильное шлифование Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок и инструмента. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		2
	Практические занятия		8	

	1.	Разработка технологического процесса на деталь, «шпиндель токарного станка»		
	2.	Наладка плоскошлифовального станка на шлифование плоских поверхностей		
Тема 23 Эксплуатация металлорежущих станков	Содержание		6	
	1.	Обслуживание станков и оснастки Система обслуживания. Функции станочника по обслуживанию. Уход за станками и оснасткой.	4	2
	2.	Испытания и ремонт станков Требования к установке станков. Приемные испытания. Этапы испытания. Виды планово-предупредительного ремонта. Капитальный ремонт. Техническая диагностика станков.		2
	Практические занятия		2	
	1.	Работа с паспортом станка		
Тема 24 Грузоподъемное оборудование и такелажные работы	Содержание		5	2
	1.	Грузоподъемное оборудование Классификация. Технологические и экономические требования. Стационарные устройства подъема и перемещения. Мобильные устройства подъема и перемещения. Устройства уборки стружки.	5	2
	2.	Такелажные работы Правила выполнения такелажных работ. Техника безопасности при выполнении такелажных работ.		2
Контрольные работы (тема 1-9, 10-24)			2	
Итого аудиторная нагрузка по МДК 04.01			220	
В т.ч. практические занятия			66	
Самостоятельная работа при изучении ПМ 04., МДК 04.01			110	
Тематика домашних заданий Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 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.) 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.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Определение режимов резания по справочникам и паспорту станка.				

<p>2. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем)</p> <p>3. Выбор баз для изготовления детали.</p> <p>4. Разработка технологического процесса механической обработки деталей на металлорежущих станках по образцу.</p> <p>5. Разработка комплекса профилактических мер по снижению уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.</p> <p>6. Чтение кинематической схемы станков с использованием условных обозначений.</p> <p>7. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы.</p> <p>8. Технологический процесс производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства.</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Токарь. Виды работ:</p> <p>Знакомство с учебными мастерскими, рабочим местом токаря, требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности.</p> <p>Изучение устройства токарного станка, основных узлов токарного станка. Настройка станка. Пуск станка на холостом ходу. Установка 3-х кулачкового патрона. Знакомство с работой суппорта на холостом ходу и вручную.</p> <p>Обработка гладких цилиндрических деталей типа: вал, ось, палец. Обработка цилиндрических ступенчатых деталей типа: валик, ступица, муфта, зубчатое колесо. Установка резцов. Настройка станка на режим резания. Контроль качества резания. Соблюдение техники безопасности.</p> <p><i>Выполнение комплексных токарных работ по обработке наружных поверхностей сложностью 2-3 разряда. Контроль качества.</i></p> <p>Сверление сквозных и глухих отверстий. Сверление глубоких отверстий, изучение правил сверления и техники безопасности. Контроль качества. Растачивание цилиндрических отверстий. Установка расточных резцов.</p> <p>Зенкерование и развертывание отверстий. Изучение приёмов зенкерования и развертывания отверстий, режимов резания. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности. Центрование отверстий.</p> <p><i>Выполнение комплексных работ по обработке отверстий деталей типа: втулка, муфта, шестерни и др. сложностью 2-3 разряда. Контроль качества.</i></p> <p>Нарезание резьбы плашками и метчиками. Изучение техники нарезания резьбы. Сверление отверстий под нарезание резьбы метчиком. Настройка станка на режим резания. Контроль качества.</p> <p><i>Выполнение комплексных работ по нарезанию резьбы на крепежных деталях типа: болт, винт, гайка, контргайка, штуцер и др.</i></p> <p>Настройка станка на обработку наружных конических поверхностей изделий поворотом верхней части суппорта, поперечным сдвигом задней бабки, конусной линейкой, широким резцом. Приемы установки резцов. Настройка станка при растачивании и развертывании конических отверстий. Установка на станке технологической оснастки при обработке наружных и внутренних конических поверхностей. Режимы резания. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p><i>Выполнение комплексных работ по обработке изделий с конической поверхностью тип: коническая шестерня, калибр пробки, хвостовики режущих инструментов (сверл, зенкеров, разверток) и др. сложностью 2-3 разряда. Контроль качества обрабатываемых изделий.</i></p> <p>Настройка станка на обработку фасонных поверхностей фасонными резцами, по копиру, комбинированием продольной и поперечной подачи, фасонной линейкой. Установка на станке технологической оснастки при обработке фасонных поверхностей изделий. Изучение режимов резания. Соблюдение правил техники безопасности.</p>	240	

<p><i>Выполнение комплексных работ по обработке изделий с фасонными поверхностями типа: рукоятки различной формы, маховики с различными ободами, детали с шаровыми поверхностями, радиусными канавками и переходами (галтелями) сложностью 2-3 разряда.</i></p> <p>Настройка станка при полировании, притирке или доводке, пластическом деформировании, накатывании рифлений. Установка технологической оснастки. Доводка инструментов, имеющих несколько сопрягающихся поверхностей. Изучение режимов резания. Контроль качества изделий. Соблюдение техники безопасности. Шлифование поверхностей деталей. Изучение абразивных материалов. Настройка шлифовального станка на режим резания. Контроль качества.</p> <p><i>Выполнение отделочных операций деталей и инструментов типа: резьбовые кольца, рукоятки конических калибров, фасонные рукоятки для металлорежущих станков, кулачки распределительных валов, шейки коленчатых валов и др. сложностью 2-3 разряда.</i></p> <p>Настройка станка на режим работы при нарезании треугольной резьбы. Установка резьбовых резцов. Выверка резца относительно детали. Изучение приёмов нарезания внутренней и наружной однозаходной треугольной резьбы. Заточка резьбового резца. Изучение режимов резания. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Настройка станка на режим работы при нарезании трапецидальной резьбы. Установка трапецидальных резцов относительно оси детали. Изучение приёмов нарезания однозаходной трапецидальной резьбы. Заточка трапецидального резца. Изучение режимов резания. Проверка точности нарезания резьбы. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Настройка станка на режим работы при нарезании прямоугольной резьбы. Установка резцов при нарезании резьбы. Изучение приёмов нарезания однозаходной прямоугольной резьбы. Заточка резцов. Изучение режимов резания. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Настройка станка на нарезание наружной и внутренней двухзаходной и трехзаходной треугольной, прямоугольной, трапецидальной, упорной резьбы. Изучение приёмов нарезания многозаходной резьбы, режимов резания. Контроль качества резьбы. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Настройка и установка вихревой головки на токарном станке. Закрепление детали на станке. Установка резцов в вихревой головке. Изучение приёмов нарезания резьбы вихревой головкой, режимов резания. Контроль качества резьбы. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Установка патронов на шпинделе станка. Закрепление деталей в 2-х и 4-х кулачковом патроне. Выверка детали, закрепленной в 2-х и 4-х кулачковом патроне относительно оси шпинделя станка. Изучение режимов резания. Контроль качества обрабатываемых изделий. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Установка планшайбы на шпинделе станка. Установка заготовок сложной конфигурации на планшайбе с применением прижимных планок, прихваток, костылей. Выверка заготовок на планшайбе. Изучение правил уравнивания заготовок на планшайбе с применением противовеса. Контроль качества. Обработка заготовок на угольниках. Установка угольников на планшайбе. Выверка заготовок на угольнике. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Установка подвижного и неподвижного люнета на токарных станках. Установка режущих инструментов. Обработка наружных цилиндрических поверхностей длинных нежестких валов в люнетах. Изучение приёмов обработки деталей в люнетах, режимов резания. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Установка эксцентриковых деталей на станке. Выверка эксцентриковых деталей относительно оси шпинделя. Обработка эксцентриковых деталей в 4-х кулачковом патроне, на оправке, в 3-х кулачковом патроне.</p> <p><i>Проверочная работа (выполнение токарных работ сложностью 3 разряда)</i></p> <p>Фрезеровщик.</p> <p>Виды работ:</p> <p>Знакомство с учебными мастерскими, рабочим местом фрезеровщика, требованиями к организации рабочего места,</p>		
--	--	--

<p>правилами техники безопасности.</p> <p>Изучение устройства фрезерного станка, основных узлов фрезерного станка. Настройка станка. Пуск и остановка станка, управление столом. Включение и выключение механизма продольной, поперечной и вертикальной подач (рабочей и ускоренной). Управление механизмами скоростей и подач.</p> <p>Установка и закрепление заготовок в тисках и на столе. Выбор типа фрез в зависимости от вида фрезерования, установка фрез в шпинделе станка.</p> <p>Фрезерование горизонтальной плоской поверхности концевыми, цилиндрическими, торцевыми фрезами, наборами цилиндрических фрез. Фрезерование параллельных плоских поверхностей в размер. Фрезерование сопряженных, перпендикулярных, плоских поверхностей с переустановкой заготовки в тисках. Фрезерование наклонных плоскостей и скосов угловыми фрезами, поворотом шпиндельной головки в поворотных тисках. Контроль качества работы.</p> <p><i>Выполнение комплексных фрезерных работ по обработке наружных поверхностей 2-3 разрядов.</i></p> <p>Фрезерование уступов и пазов дисковыми фрезами, набором дисковых фрез, концевыми фрезами. Фрезерование уступов торцевой фрезой. Фрезерование фасонных канавок, Т-образных пазов, пазов типа «ласточкин хвост». Разрезание заготовок. Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого контура.</p> <p>Выполнение комплексных работ по фрезерованию уступов, пазов, фасонных поверхностей, контроль обработанной поверхности.</p> <p>Фрезерование многогранников различными фрезами. Фрезерование прямых канавок, шлицев на цилиндрических, конических, торцевых поверхностях. Деление заготовки по окружности на неровные части.</p> <p>Фрезерование прямозубых цилиндрических и конических зубчатых колес. Фрезерование торцевых зубьев муфт и режущего инструмента. Фрезерование винтовых канавок. Фрезерование зубьев зубчатых реек. Выполнение комплексных работ по фрезеровке канавок, расположенных под определенным углом, многогранников, зубчатых реек и колес. Контроль деталей.</p> <p>Фрезерование деталей и заготовок со сложной установкой на станке. Обработка деталей, имеющих две плоскости, расположенных под углом 90^0 на обычной угловой плите, поворотной угловой плите. Обработка заготовок под углом от 0 до 90^0 на универсальной поворотной плите. Контроль заготовок и деталей.</p> <p><i>Проверочная работа (выполнение фрезерных работ сложностью 3 разряда)</i></p> <p>Сверловщик.</p> <p>Виды работ:</p> <p>Знакомство с учебными мастерскими, рабочим местом сверловщика, требованиями к организации рабочего места сверловщика, правилами техники безопасности.</p> <p>Изучение устройства сверлильных станков (2 М125, 2 К51 и др), основные узлы сверлильного станка. Настройка станка. Пуск станка на холостом ходу. Работы, выполняемые на сверлильных станках. Инструменты, применяемые на сверлильных станках. Инструменты, применяемые на сверлильных станках, их назначение. Применение зажимных приспособлений, их установка на столе станка, закрепление. Установка на станке режущего инструмента.</p> <p>Устанавливать и крепить простые и средней сложности детали и заготовки на станке, в тисках или приспособлениях с несложной выверкой в одной или в двух плоскостях.</p> <p>Сверление сквозных и глухих отверстий, расположенных в прямоугольной системе координат по разметке, по кондукторам,</p>		
--	--	--

<p>шаблонам, упорам. Зенкерование отверстий, развертывание цилиндрических и конических отверстий по 8-11 квалитетам. Нарезать резьбу диаметром до 22 мм и свыше 24 до 42 мм напроход и в упор.</p> <p>Управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола, выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.</p> <p>Выполнение работ: втулки, кронштейны – сверление по кондуктору, гайки нормальные – зенкерование отверстий, корпуса, фланцы, кольца – сверление отверстий по разметке или кондуктору, зенкование, цекование, зенкерование.</p> <p>Стаканы различного диаметра – нарезание резьбы свыше 3 до 24 мм напроход и в упор.</p> <p>Корпуса и крышки редукторов в сборе – сверление, зенкерование, зенкование.</p> <p>Установка режимов резания на станках. Контроль качества различными мерительными инструментами. Соблюдение техники безопасности.</p> <p>Виды и причины брака, возникающие при работе на сверлильных станках, методы их устранения.</p> <p><i>Проверочная работа (выполнение сверлильных работ сложностью 3 разряда)</i></p> <p>Шлифовщик.</p> <p>Виды работ:</p> <p>Знакомство с предприятием (учебной мастерской), требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности.</p> <p>Изучение устройства шлифовального станка (3М 151 – круглошлифовальный, 317 1 – плоскошлифовальный).</p> <p>Основные части, органы управления, настройка, пуск на холостом ходу.</p> <p>Шлифовальные круги, их назначение, применение и выбор. Правка шлифовальных кругов. Наладка станков (установка шлифовального круга, установка и выверка передней и задней бабок и центров, расстановка упора, смазка станка перед его пуском, подвод СОЖ.</p> <p>Конструкция электромагнитной плиты, установка на станке магнитной или электромагнитной плиты. Установка поворотного стола в нулевое положение, установка упоров реверсирования хода стола в зависимости от длины и формы шлифуемой поверхности заготовки.</p> <p>Согласно технологической карте подбор режимов резания. Установка и закрепление заготовки на станке, приспособление, вспомогательный инструмент, применяемый при шлифовании. Шлифование сплошного цилиндрического валика на размер и ступенчатого валика с обработкой всех ступеней. Шлифование наружной конической поверхности деталей с небольшим углом конуса при помощи разворота стола на заданный угол уклона. Шлифование конической поверхности с поворотом передней и шлифовальной бабки. Контроль параметров конуса. Шлифование сопряженных цилиндрических поверхностей.</p> <p>Методы шлифования отверстий: с продольной подачей, врезные с поперечной подачей, врезное с дополнительным осциллирующим движением круга.</p> <p>Шлифование отверстий втулок, глухих отверстий с подторцовкой, шлифование конических отверстий. Проверка отверстий предельными калибрами, микрометрическим нутромером, виды и причины брака, возникающие при шлифовании цилиндрических и конических отверстий.</p> <p>Проверка отверстий предельными калибрами, микрометрическим нутромером, виды и причины брака, возникающие при шлифовании цилиндрических и конических отверстий.</p> <p>Шлифование плоских поверхностей, методы шлифования периферией круга:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поперечными рабочими ходами - глубинное шлифование, - шлифование ступенчатым кругом. <p>Шлифование поверхности детали типа планки в размер.</p>		
---	--	--

Проверка плоскости и параллельности поверхности. Шлифование сопрягаемых плоских поверхностей. Проверка перпендикулярности при шлифовании поверхностей, образующих наружный и внутренний прямой угол. Виды и причины брака, возникающие при шлифовании, методы их устранения <i>Проверочная работа итоговая по модулю ПМ01 (сложностью работ 3 разряда)</i>			
Производственная практика Виды работ Инструктаж по безопасности труда на предприятии. Организация и планирование труда и контроль качества продукции на производственном участке, конкретном рабочем месте. Ознакомление учащихся с рабочим местом, графиком перемещений их с целью освоения производственных работ на токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных станках. Составление, разбор карт технологических процессов на конкретном рабочем месте, ознакомление с особенностями технологического процесса производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства. Выполнение работ 3-4 разрядов на токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных станках по чертежам и картам технологических процессов по установленным режимам резания и с самостоятельной наладкой станка. Составление маршрутной карты изготовления детали. Участие в проектировании технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков. Ознакомление с особенностями технологического процесса производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства.		252	
Итого по МДК 04.01.		828	
Раздел 2. МДК 04.02 Программное управление металлорежущими станками			
Введение	Содержание	2	
	1. Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «оператор станков с программным управлением», значимостью профессии в современном машиностроении. Современное оборудование с ЧПУ. Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ.		2
Тема 1. Основы числового программного управления	Содержание	28	
	1. Системы ЧПУ Понятие системы ЧПУ. Виды программоносителей. Структурные схемы УЧПУ. Классификация систем ЧПУ	13	2
	2. Функциональные составляющие ЧПУ Подсистема управления. Подсистема приводов. Подсистема обратной связи. Функционирование системы ЧПУ.		2
	3. Программирование обработки Прямоугольная система координат. Способы и начало отсчета координат. Проектирование технологического процесса. Выбор режимов резания. Разработка траекторий движения режущего инструмента. Подготовка информации для управляющей программы. Разработка расчетно-технологических карт и карт наладки. Создание управляющей программы. Передача управляющей программы. Кодирование и нанесение информации на программоноситель. Проверка управляющей программы.		2

		Автоматизация подготовки управляющих программ.		
	4.	Структура и формат управляющей программы G и M коды. Структура программы. Слово данных, адрес и число. Формат программы.		2
	5.	Постоянные циклы станков с ЧПУ Циклы сверления. Циклы растачивания и обтачивания. Циклы нарезания резьбы.		2
	Практические занятия		14	
	1.	Задание перемещений инструмента в абсолютной и относительной системах отсчета.		
	2.	Кодирование и декодирование информации в системе ИСО-7бит.		
	3.	Составление траектории перемещения инструмента по чертежу детали		
4.	Разработка расчетно-технологических карт			
5.	Разработка карт наладки			
Контрольная работа		1		
Тема 2. Станки с ЧПУ	Содержание		26	2
	1.	Классификация станков с ЧПУ. Их конструктивные особенности. Требования к станкам с ЧПУ и их конструктивные особенности. Классификация по технологическим признакам. Классификация по типу управления. Классификация по способу смены инструмента.	11	2
	2.	Узлы, приводы и элементы станков и устройств с ЧПУ Базовые детали и направляющие. Привод главного движения. Привод подач и позиционирования. Датчики обратной связи.		2
	3.	Токарные станки с ЧПУ Классификация. Станок модели 16K20 с различными УЧПУ. Технологические возможности. Основные узлы. Кинематическая схема. Пульт оператора. Режущий инструмент и приспособления. Настройка токарных станков с ЧПУ.		2
	4.	Фрезерные станки с ЧПУ Классификация. Модели УЧПУ. Станок модели 6P13Ф3. Технологические возможности. Основные узлы. Пульт оператора. Кинематическая схема. Режущий инструмент и приспособления. Схемы базирования заготовок. Настройка фрезерных станков с ЧПУ.		2
	5.	Сверлильные станки с ЧПУ Классификация. Модели УЧПУ. Станок модели 2P135Ф2. Технологические возможности. Основные узлы. Кинематическая схема. Пульт оператора. Режущий инструмент и приспособления. Схемы базирования заготовок. Настройка сверлильных станков с ЧПУ.		2
	6.	Шлифовальные станки с ЧПУ Классификация. Модели УЧПУ. Технологические возможности станков моделей 3Л722ВФ2, 3Е711БФ1, 3П725Ф2, 3М151Ф2. Основные узлы. Кинематическая схема. Режущий инструмент и приспособления. Схемы базирования заготовок. Настройка шлифовальных станков с ЧПУ.		2
	7.	Многоцелевые станки Классификация. Технологические возможности. Основные узлы. Кинематическая схема.		2

Тема 3. Технология обработки на токарных станках с ЧПУ		Режущий инструмент и приспособления. Схемы базирования заготовок. Наладка и настройка многоцелевых станков.		
	8.	Эксплуатация станков с ЧПУ Функции операторов по обслуживанию станков. Уход за станками и оснасткой. Испытания станков. Техническое обслуживание и техническая диагностика станков.		2
	Практические занятия		14	
	1. 2. 3. 4. 5.	Работа с паспортом токарного станка с ЧПУ 16K20T1 УЧПУ НЦ-3101 Работа с паспортом фрезерного станка с УЧПУ TNC-410 Работа с паспортом сверлильного станка с УЧПУ 2P135Ф2. Работа с паспортом шлифовального станка с УЧПУ 3E711БФ1. Измерение точности перемещения инструмента по осям X, Y, Z фрезерно-гравировального станка с ЧПУ		
	Контрольная работа (тема 1.2)		1	
	Содержание		27	
	1.	Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей Установка заготовки. Выбор и установка резца. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обтачивание наружной цилиндрической и торцовой поверхности. Снятие детали. Снятие резца.	13	2
	2.	Обработка ступенчатого вала Установка заготовки. Выбор и установка резца. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обтачивание ступенчатого вала. Снятие детали. Снятие резца.		2
	3.	Обработка наружных канавок и отрезка заготовок Установка заготовки. Выбор и установка резца. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обработка наружной наружной канавки и отрезка заготовки. Снятие детали. Снятие резца.		2
	4.	Центрование, сверление, зенкерование и развертывание отверстий Установка заготовки. Выбор и установка инструмента. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Центрование, сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Снятие детали. Снятие инструмента.		2
	5.	Обработка наружных конических поверхностей Установка заготовки. Выбор и установка резца. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обработка наружной конической поверхности. Снятие детали. Снятие резца.		2
	6.	Обработка внутренних конических поверхностей Установка заготовки. Выбор и установка резца. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обработка внутренней конической поверхности. Снятие детали. Снятие резца.		2
	7.	Нарезание резьбы резцом		2

		Установка заготовки. Выбор и установка резца. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обработка резьбовой поверхности. Снятие детали. Снятие резца.		
	Практические занятия		14	
	1.	Разработка управляющей программы для обработки ступенчатого валика		
	2.	Запуск и отладка управляющей программы		
	3.	Разработка управляющей программы для обработки валика с коническими, фасонными и резьбовыми поверхностями		
	4.	Запуск и отладка управляющей программы		
Тема 4 Технология обработки на станках с ЧПУ Технология фрезерных станков	Содержание		27	2
	1.	Фрезерование плоскостей Установка заготовки. Выбор и установка фрезы. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обработка плоской поверхности. Снятие детали. Снятие фрезы.	13	2
	2.	Фрезерование многогранников Установка заготовки. Выбор и установка фрезы. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обработка граней многогранника. Снятие детали. Снятие фрезы.		2
	3.	Фрезерование пазов и канавок Установка заготовки. Выбор и установка фрезы. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Обработка паза. Снятие детали. Снятие фрезы.		2
	4.	Сверление, зенкерование и развертывание отверстий Установка заготовки. Выбор и установка инструмента. Привязка режущего инструмента. Ввод управляющей программы. Проверка управляющей программы. Сверление, зенкерование и развертывание отверстия. Снятие детали. Снятие фрезы.		2
	5.	Фрезерование фасонных поверхностей и контуров Установка заготовки. Размерная привязка режущего инструмента. Выбор и установка фрезы. Отработка управляющей программы в пошаговом режиме. Фрезерование фасонной поверхности. Снятие детали. Снятие фрезы.		
	Практические занятия		14	
	1.	Разработка управляющей программы для обработки детали со сложным контуром		
	2.	Запуск и отладка управляющей программы		
	3.	Разработка управляющей программы для обработки детали с отверстиями и пазами		
	4.	Запуск и отладка управляющей программы		
Контрольные работы (тема 1-4)			2	
Итого аудиторная нагрузка по МДК 04.02			112	
В т.ч. практические занятия			56	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2, МДК 04.02			58	

<p style="text-align: center;">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>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением. 2. Причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения 3. Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов. 4. Основные блоки и узлы УЧПУ. 5. Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ. 6. Манипуляторы (роботы) для механической подачи заготовок на рабочее место 7. CAD/CAM системы. 		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p><i>Программное управление:</i></p> <p>Ввод программы обработки детали. Операции при работе со шпинделем в ручном режиме и при помощи ручки тумблера. Операции при работе со шпинделем в автоматическом режиме MDI (покадровый режим). Выбор управляющей программы, их запуск, останов и сброс. Возобновление обработки детали после остановки или сброса (Restar). Обработка детали по программе на налаженном станке.</p> <p><i>Работа на станках с ПУ:</i></p> <p>Токарная обработка наружного контура: втулки, валы, ступицы гребных винтов, шатуны, кольца, лабиринты, шестерни, подшипники;</p> <p>фрезеровка и нарезка резьбы: корпуса, вкладыши, подшипники, крышки подшипников, обтекатели и кронштейны сложной конфигурации, матрицы;</p> <p>обработка торцовых поверхностей, гладких ступенчатых отверстий и плоскостей: корпуса компрессора и редуктора, крышки насосов редукторов, разделительных корпусов, упор, коробок приводов и агрегатов и другие средние и крупногабаритные детали;</p> <p>сверление, рассверливание, развертывание, нарезание резьбы: отверстия сквозные и глухие диаметром свыше 24 мм;</p> <p>обработка наружных и внутренних контуров на трёх координатных токарных станках: рычаги, качалки, кронштейны, рамки и другие сложнопостроенные детали;</p> <p>обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках: стаканы со сложными выточками, глухим дном и фасонными поверхностями и с отверстиями, сготовленными из пруткового материала;</p>	78	

<p>обработка на карусельных станках: шкивы, шестерни, маховики, кольца, втулки, диски, колёса зубчатые, стаканы; установка и выполнение съема деталей после обработки;</p> <p>расчет режимов резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;</p> <p>контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка.</p> <p>Контроль качества деталей различными измерительными инструментами и специальными приспособлениями и инструментами</p> <p>Обработка наружного контура на двух координатных токарных станках с ПУ: валы, рессоры, поршни, специальные крепёжные детали, болты шлицевые и другие центровые детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями.</p> <p>Обработка на токарных станках с ПУ: винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки, втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями.</p> <p>Фрезеровка наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёх координатных станках: кронштейнов, фитингов, коробки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и другие аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления.</p> <p>Обработка на фрезерных станках с ПУ отверстий сквозных и глухих диаметром до 24 мм: сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы трубы; вырубка прямоугольных и круглых окон.</p> <p>Сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты шпангоуты, полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов.</p>		
<p>Производственная практика (итоговая по модулю)</p> <p>Виды работ</p> <p>Знакомство с предприятием (учебной мастерской), рабочим местом оператора, с требованиями организации рабочего места и правилами техники безопасности.</p> <p><i>Работы по подналадке отдельных узлов и механизмов станков с ПУ:</i></p> <p>Установка вручную инструмента в револьверную головку, его регистрация. Задание подготовительных и вспомогательных функций. Настройка нулевой точки. Замена инструментальных блоков в соответствии с руководством по эксплуатации систем с ПУ. Выход в ручной режим во время автоматической обработки без сброса программы. Чтение условной сигнализации: об ошибках и сбоях в разных режимах. Отработка управляющих программ в покадровом режиме.</p> <p><i>Работы по техническому обслуживанию станков с ПУ:</i></p> <p>Смазка узлов и механизмов станка. Очистка насоса для СОЖ. Сбор и удаление стружки. Устранение простых механических неполадок в работе станка, инструмента и приспособлений.</p>	72	
Итого по МДК 04.02	324	
Итого по модулю ПМ 04	1152	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и мастерской металлообработки с токарными, фрезерными, сверлильными, шлифовальными станками.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)
- демонстрационное устройство токарного станка;
- объемные модели узлов и механизмов к токарным станкам;
- тренажёр для отработки навыков управления суппортом токарного станка.
- демонстрационные устройства станков с ЧПУ;
- тренажёр для отработки навыков управления станками с ЧПУ.

Технические средства обучения:

- компьютеры (для обучающихся и преподавателя);
- принтер, сканер, модем (спутниковая система);
- проектор, демонстрационный экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарно-винторезные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, заточные;
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки;
- тренажер для отработки координации движения рук при выполнении станочных работ.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники и учебные пособия

1.1 Багдасарова Т.А. Токарь-универсал: учебное пособие для нач. проф. образования.

4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 287 с.

- 1.2 Багдасарова Т.А. Токарь: технология обработки: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 80 с.
- 1.3 Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: рабочая тетрадь для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 80 с.
- 1.4 Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: учебник для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 128с.
- 1.5 Багдасарова Т. А., Фрезерное дело: рабочая тетрадь для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 96с.
- 1.6 Багдасарова Т. А., Основы резания металлов: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2009 – 80с.
- 1.7. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник. Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., стер., 2010. – 192с.
- 1.8 Ловыгин А.А., Васильев А.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система: учебное пособие. – М.: «Эльф ИПР», 2006. - 286 с.
- 1.9. Бондаренко Ю.А., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Федоренко М.А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие. Старый Оскол: ООО «ТНТ». 2009. – 292 с.
- 1.10. Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации. Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2007-368 с
- 1.11. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования.. – М.: Издательский центр «Академия», 2008-236 с
- 1.12. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник. Допущено Минобрнауки России. – 6-е изд., стер., 2010. – 224 с.
2. Справочники:
- 2.1 Зайцев Б.Г. Справочник молодого токаря. М.: Высшая школа, 2005
- 2.2 Шеметов М.Г. и др. Справочник токаря-универсала. М.: Машиностроение, 2007
- 2.3 Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие для проф. образования. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 448с
- 2.4 Вереина Л.И. Справочник станочника: учеб. пособие для проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 560с
- Дополнительные источники:
3. Учебники и учебные пособия:
- 3.1 Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник. Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., стер., 2010. – 192с.
- 3.2 Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для профессиональных учебных заведений. – 7-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2005. – 219с.
- 3.3 Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240с.

- 3.4 Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. и др. Лабораторный практикум по материаловедению (металлообработка): учебное пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО», 2010. – 192с.
- 3.5 Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности. - М.: Машиностроение, 2005. – 180 с.
- 3.6 Опарин И.С. Основы технической механики: Рабочая тетрадь: учебное пособие. Рекомендовано ФГУ «ФИРО», 2005. – 80с
- 3.7 Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л., Материаловедение: Учебник/Под ред. В.Т.Батиенкова. – М.:ИНФА-М, 2005. – 150с.
- 3.8 Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 96 с.
- 3.9 Стерин И.С. Учебное пособие / Токарь-универсал. М.: Дрофа, 2010. – 551 с.
- 3.10 Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. М.: Машиностроение, 2009. – 400 с.
- Журналы:
- «Технология машиностроения»
 - «Справочник токаря-универсала»
 - «Инструмент. Технология. Оборудование»
 - «Инновации. Технологии. Решения»
 - «Информационные технологии»
- электронное научно-техническое издание «Наука и образование»
- Интернет-ресурсы :
- <http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки
- <http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Максимальный объём учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля (18 часов в неделю). Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут, продолжительность учебной (производственного обучения) практики – не более 6 часов в день.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является изучение теоретического материала междисциплинарного курса «Технология обработки на металлорежущих станках» и прохождение учебной практики (производственного обучения) для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную (производственное обучение) практику, которую рекомендуется проводить

рассредоточенно. Производственную практику в рамках профессионального модуля рекомендуется проводить концентрированно.

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 и профессии «Станочник широкого профиля». Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарным курсам профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями и мастерами производственного обучения и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

5.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Выполнять обработку заготовок, деталей, на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованный выбор приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станков на обработку деталей; - владение технологией обработки изделий, различных по сложности; - осуществление выверки деталей, не симметричных с осью шпинделя станка; - расчет режимов резания по нормативам; - правильность применения справочных материалов и ГОСТов; - точность и грамотность 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <p>защиты отчётов по практическим занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике, интерпретации чертежей и справочных материалов</p> <p>Зачеты по учебной и производственной</p>

	<p>чтения и оформления технологической документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение правил ТБ и КП 	<p>практике, по разделу профессионального модуля.</p>
<p>ПК 4.2 Осуществлять наладку обслуживаемых станков</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованная замена инструмента. - способность устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений. - осуществление подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов станка в процессе работы. 	<p>Комплексный экзамен по модулю</p>
<p>ПК 4.3 Проверять качество обработки деталей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация грамотного использования измерительных инструментов; - правильность чтения конструкторской документации; - четкое соблюдение допусков и посадок, ГОСТов. 	
<p>ПК 4.4 Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованный выбор приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей; - заточка режущих инструментов; - точность чтения чертежей при подготовке к изготовлению детали; - осуществлять ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8 - 11 квалитетам с большим числом переходов 	

	<p>на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировку; - расчет режимов резания по нормативам; - правильность применения справочных материалов и ГОСТов; - точность и грамотность оформления технологической документации. 	
ПК 4.5 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованная замена блоков с инструментом. - способность устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений. - осуществление подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы. 	
ПК 4.6 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление наблюдения за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; - осуществление обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место. 	
ПК 4.7 Проверять качество обработки поверхности	- демонстрация грамотного использования	

детали	измерительных приборов и инструментов; - правильность чтения конструкторской документации; - соблюдение допусков и посадок, ГОСТов.	
--------	---	--

5.2 Развитие общих компетенций

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки	Наблюдение и оценка на практических занятиях при

	технологических процессов изготовления деталей машин;	выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	Анализ портфолио личных достижений учащегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Анализ портфолио личных достижений учащегося, Анализ результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике