

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

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типов (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	29

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типов (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных)

1.1 Область применения программы

Основная программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО **15.01.25 Станочник (металлообработка)**, входящей в укрупненную группу **150000 Металлургия, машиностроение и материалобработка** по направлению подготовки **151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**. Срок обучения 2,5 года на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования. Профессия по ОК **016-94: станочник широкого профиля** сроком обучения 2,5 года на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять обработку заготовок, деталей, на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках.
2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков
3. Проверять качество обработки деталей

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.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля ПМ 01.

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

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 одноступенчатых 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 резьбы;
- 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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ 01:

всего – 1156 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 345 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 230 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 115 час;

учебной (производственное обучение) практики – **672 часов;**

производственной практики – **140 часов.**

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**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять обработку заготовок, деталей, на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках.
ПК 2.2	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 2.3	Проверять качество обработки деталей
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых 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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка теории и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося , часов	Учебная, часов	Производственная, часов (предусмотрена концентрированная, практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1-2.3	Раздел 1. ПМ Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	344	230	114	115		
	Учебная (производственное обучение) практика	672	-	-	-	672	-
	Производственная практика	140					140
	Всего:	1156	230	114	115	672	140

* Раздел профессионального модуля – часть 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 отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 01)

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
1	2		3	4
Раздел 1 ПМ Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа			230	
МДК 01.01 Технология обработки на металлорежущих станках			230	
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 Технология обработки наружных поверхностей на токарных станках	Содержание		12	2
	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.	6	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. Организация рабочего места.		2
	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 2 Технология обработки отверстий на токарных станках	Содержание		18	2
	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 развертывания отверстий. Приемы развертывания 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		8	
	1.	Определение режимов резания по справочнику.		
	2.	Определение режимов резания расчетным путем.		
	3.	Наладка токарно-винторезного станка на обработку отверстий		
Тема 3 Технология нарезания резьбы на токарных станках	Содержание		12	2
	1.	Классификация резьб. Общие сведения о резьбе Резьба. Понятие и образование винтовой линии. Элементы резьбы, их определение. Разновидности крепежной резьбы. Обозначение резьбы на чертежах.	6	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		6	
	1. 2. 3.	Определение шага элементов резьбы. Работа со справочником. Определение диаметров стержня и отверстия Наладка станка на нарезание наружной и внутренней резьбы		
Тема 4 Технология обработки конических поверхностей на токарных станках	Содержание		7	2
	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.	3	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		4	
	1. 2.	Расчет угла поворота верхней части суппорта, работа с таблицей Брадиса. Наладка токарно-винторезного станка на обработку конических поверхностей		
Тема 5 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, с применением копировального приспособления. Особенности обработки. Настройка станка на режим работы. Контроль качества. Техника безопасности.	2	2
	Практические занятия		2	
	1.	Наладка токарно-винторезного станка на обработку фасонных поверхностей		
Тема 6 Технология отделочных работ на токарных станках	Содержание		4	2
	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.	2	2
	Практические занятия		2	
	1.	Наладка токарно-винторезного станка на отделочную обработку поверхностей		

Тема 7 Технология нарезания резьбы резцами	Содержание		12	2
	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 трапецеидальной резьбы Применение и назначение трапецеидальной 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		6	
	1.	Расчеты по наладке станка на нарезание нестандартных резьб		
	2.	Наладка станка на нарезание стандартных резьб		
	3.	Наладка станка на нарезание нестандартных резьб		
Тема 8 Технология токарной обработки со сложной установкой изделия	Содержание		12	2
	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.	6	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		2

		деталей на планшайбе. Способы выверки и центрования детали. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.		
	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		6	
	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 9 Теория резания металлов	Содержание		22	2
	1. Исторический обзор истории развития резания металлов Понятие теории резания. Основоположники теории резания металлов. Взаимосвязь науки с производством.		10	
	2. Влияние углов инструмента на процесс резания металла Понятие 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. Силы резания Силы, действующие на инструмент, их характеристика. Факторы, влияющие на силы резания. Понятие удельного давления, коэффициента резания. Расчетная формула силы 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				12	
	1.	Расчет рациональных режимов резания при обработке изделий, изготовленных из конструкционной стали и чугуна. Работа со справочной литературой по индивидуальным чертежам.				
Тема 10 Технологический процесс обработки типовых деталей	Содержание		9			
	1.	Виды производств. Анализ исходных данных, технологический контроль чертежа технических условий.	5			
	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 «Палец».				
	3.	Проектирование маршрута изготовления детали в условиях единичного и серийного производств.				
	Практические занятия		4			

	1.	Анализ исходных данных, технологический контроль чертежа технических условий.		
	2.	Составление маршрутной карты изготовления детали.		
	3.	Составление маршрутной карты на деталь «Палец».		
	Контрольные работы (тема 1-10)		2	
	Промежуточная аттестация (экзамен)			
Тема 11 Фрезерные станки	Содержание		4	2
	1.	Классификация, обозначение, устройство станков фрезерной группы Классификация фрезерных станков. Обозначение станков фрезерной группы. Устройство фрезерных станков. Органы управления фрезерного станка.		2
	Практические занятия		2	
	1.	Устройство консольных фрезерных станков		
Тема 12 Технология фрезерования плоских поверхностей	Содержание		8	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.		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»		
	2.	Наладка станка на фрезерование плоских поверхностей		
Тема 13 Технология фрезерования уступов и пазов	Содержание		12	2
	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.		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		6	
	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 14 Технология фрезерования фасонных поверхностей	Содержание		8	2
	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.		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		4	
	1.	Выбор оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента для обработки фасонных поверхностей.		
	2..	Наладка вертикально-фрезерного станка на фрезерование фасонных поверхностей		
Тема 15 Технология фрезерования с применением делительных головок.	Содержание		17	2
	1.	Виды делительных головок, устройство Головки непосредственного деления. Головки простого деления. Универсальные делительные головки. Дифференциальные делительные головки.		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 и муфт 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
	5.	Фрезерование винтовых канавок Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и настройка делительной головки.		
	Практические занятия		10	
	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.		

	4	Расчет настройки делительной головки для фрезерование винтовых канавок.		
	5	Наладка вертикально-фрезерного станка на фрезерование винтовых канавок		
Тема 16 Сверлильные станки	Содержание		4	2
	1.	Классификация, обозначение, устройство станков сверлильной группы Классификация станков сверлильной группы. Обозначение станков сверлильной группы. Устройство сверлильных станков. Органы управления сверлильного станка.		2
	Практические занятия		2	
	1.	Устройство вертикально-сверлильного станка 2Н125		
Тема 17 Технология сверлильных работ	Содержание		10	2
	1.	Сверление, рассверливание Требования к обрабатываемым поверхностям. Приспособления для установки заготовок. Режущий инструмент. Контроль качества. Наладка оборудования и приспособлений.		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
	4.	Технологические процессы обработки типовых деталей Проектирование технологического процесса единичного производства. Проектирование технологического процесса массового производства. Проектирование технологического процесса серийного производства.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Разработка технологического процесса на деталь «крышка».		
	2.	Наладка вертикально-сверлильного станка на сверление и рассверливание		
	3.	Наладка вертикально-сверлильного станка на зенкерование и развертывание		
Тема 18 Шлифовальные станки	Содержание		4	2
	1.	Классификация, обозначение, устройство станков шлифовальной группы Классификация станков шлифовальной группы. Обозначение станков шлифовальной группы. Устройство шлифовальных станков. Органы управления шлифовального станка.		2
	Практические занятия		2	
	1.	Устройство плоскошлифовального станка		
Тема 19 Технология шлифования	Содержание		12	2
	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.		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		6	
	1.	Разработка технологического процесса на деталь, «шпиндель токарного станка»		
	2.	Наладка плоскошлифовального станка на шлифование плоских поверхностей		
	3.	Выбор режимов резания при круглой шлифовке		
Тема 20 Технологическая оснастка и установка деталей	Содержание		10	2
	1.	Технологическая оснастка Классификация оснастки. Установочные элементы приспособлений. Зажимные элементы приспособлений. Установочно-зажимные элементы приспособлений. Приводы зажимных устройств.		2
	2.	Принципы базирования заготовок в приспособлениях Правило шести точек. Установочные базы. Принцип постоянства баз. Принцип совмещения баз. Схемы базирования заготовок в приспособлении.		2
	3.	Типовые конструкции приспособлений		

		Кулачковые патроны. Цанговые патроны. Самозажимные поводковые патроны. Консольные и центровые оправки. Универсально-сборные приспособления. Тиски машинные с ручным и пневмоприводом. Быстросменные патроны для установки сверл, зенкеров, разверток.		2
	Практические занятия		6	
	1.	Построение схем базирования заготовок в различных приспособлениях		
	2.	Определение погрешности установки заготовок в 3-х кулачковом патроне		
	3.	Определение погрешности установки заготовок в машинных тисках		
Тема 21 Технологический процесс производства типовых деталей	Содержание		8	2
	1.	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».		2
	2.	Технологический процесс производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства Проектирование технологического процесса единичного производства. Проектирование технологического процесса массового производства. Проектирование технологического процесса серийного производства.		2
	3.	Техническое нормирование Техническая норма времени и ее структура. Методика расчета основного, вспомогательного, штучного и штучно-калькуляционного времени. Понятие производительности труда и пути ее повышения.		
	Практические занятия		4	
	1.	Нормирование токарной операции		
	2.	Нормирование сверлильной операции		
Тема 22 Приводы и электрооборудование металлообрабатывающих станков	Содержание		8	2
	1.	Гидравлические приводы Понятие гидропривода. Назначение гидроприводов. Преимущества и недостатки гидропривода. Устройство гидропривода, принцип его действия.		2
	2.	Пневматические приводы Понятие пневматического привода. Назначение пневматических приводов на металлорежущих станках. Преимущества и недостатки пневматических приводов.		2
	3.	Электрические приводы Понятие электрического привода. Назначение электроприводов. Требования, предъявляемые к электроприводам металлорежущих станков. Разновидности электроприводов, их конструкции, характеристика, принцип работы. Электрические устройства для выполнения операций управления электроприводом.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Схемы гидроприводов шлифовальных станков		
	2.	Пневматические приводы приспособлений		

Тема 23 Эксплуатация металлорежущих станков	Содержание		4	2
	1.	Обслуживание станков и оснастки Система обслуживания. Функции станочника по обслуживанию. Уход за станками и оснасткой.		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		3	2
	1.	Грузоподъемное оборудование Классификация. Технологические и экономические требования. Стационарные устройства подъема и перемещения. Мобильные устройства подъема и перемещения. Устройства уборки стружки.		2
	2.	Такелажные работы Правила выполнения такелажных работ. Техника безопасности при выполнении такелажных работ.		2
Контрольные работы (темы 11-24)			2	
Контроль по МДК (экзамен)				
Самостоятельная работа при изучении ПМ 01. (при наличии, указываются задания)			115	
<p align="center">Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технологических диктантов и др.)</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов по итогам их выполнения и подготовка к их защите с использованием электронного слайдового сопровождения.</p> <p>Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Подготовка выступлений, творческих заданий, рефератов, учебных проектов и др. (в рамках участия в работе научных обществ, научно-практических конференций, кружков технического творчества)</p> <p>Работа по написанию выпускной письменной экзаменационной работы.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение режимов резания по справочникам и паспорту станка. 2. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем) 3. Выбор баз для изготовления детали. 4. Разработка технологического процесса механической обработки деталей на металлорежущих станках по образцу. 				

<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 Токарь. Виды работ: Знакомство с учебными мастерскими, рабочим местом токаря, требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности. 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. 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. <i>Выполнение комплексных токарных работ по обработке наружных поверхностей сложностью 2-3 разряда. Контроль качества.</i> Сверление сквозных и глухих отверстий. Сверление глубоких отверстий, изучение правил сверления и техники безопасности. Контроль качества. Растачивание цилиндрических отверстий. Установка расточных резцов. Зенкерование и развертывание отверстий. Изучение приёмов зенкерования и развертывания отверстий, режимов резания. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности. Центрование отверстий. <i>Выполнение комплексных работ по обработке отверстий деталей типа: втулка, муфта, шестерни и др. сложностью 2-3 разряда. Контроль качества.</i> Нарезание резьбы плашками и метчиками. Изучение техники нарезания резьбы. Сверление отверстий под нарезание резьбы метчиком. Настройка станка на режим резания. Контроль качества. <i>Выполнение комплексных работ по нарезанию резьбы на крепежных деталях типа: болт, винт, гайка, контргайка, штуцер и др.</i> 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. <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> 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. <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>	672	

<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: резбовые 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 резбовых резцов. Выверка резца относительно детали. Изучение приёмов нарезания внутренней и наружной однозаходной треугольной резьбы. Заточка резцового резца. Изучение режимов резания. Контроль качества. Соблюдение правил техники безопасности.</p> <p>Настройка станка на режим работы при нарезании трапецеидальной резьбы. Установка трапецеидальных резцов относительно оси детали. Изучение приёмов нарезания однозаходной трапецеидальной резьбы. Заточка трапецеидального 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, трапецеидальной, 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, 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 подачи</p>		
--	--	--

<p>(рабочей и ускоренной). Управление механизмами скоростей и подачи.</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, 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,</p>		
--	--	--

<p>фланцы, кольца – сверление отверстий по разметке или кондуктору, зенкование, цекование, зенкерование. Стаканы различного диаметра – нарезание резьбы свыше 3 до 24 мм напроход и в упор. Корпуса и крышки редукторов в сборе – сверление, зенкерование, зенкование. Установка режимов резания на станках. Контроль качества различными измерительными инструментами. Соблюдение техники безопасности. Виды и причины брака, возникающие при работе на сверлильных станках, методы их устранения. <i>Проверочная работа (выполнение сверлильных работ сложностью 3 разряда)</i> Шлифовщик. Виды работ: Знакомство с предприятием (учебной мастерской), требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности. Изучение устройства шлифовального станка (3М 151 – круглошлифовальный, 317 1 – плоскошлифовальный). Основные части, органы управления, настройка, пуск на холостом ходу. 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). 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. 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. Методы шлифования отверстий: с продольной подачей, врезные с поперечной подачей, врезное с дополнительным осциллирующим движением круга. 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. Проверка отверстий предельными калибрами, микрометрическим нутромером, виды и причины брака, возникающие при шлифовании цилиндрических и конических отверстий. Шлифование плоских поверхностей, методы шлифования периферией круга: - поперечными рабочими ходами - глубинное шлифование, - шлифование ступенчатым кругом. Шлифование поверхности детали типа планки в размер. 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></p>		
<p>Производственная практика (итоговая по модулю) Виды работ</p>	140	

<p>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.</p> <p>Составление, разбор карт технологических процессов на конкретном рабочем месте, ознакомление с особенностями технологического процесса производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства.</p> <p>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.</p> <p>Составление маршрутной карты изготовления детали.</p> <p>Участие в проектировании технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования.</p> <p>Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков.</p> <p>Ознакомление с особенностями технологического процесса производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства.</p> <p>Выполнение выпускной практической квалификационной работы.</p>	6	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по выпускной письменной экзаменационной работе (проекту)	20	
<p align="center">Примерная тематика выпускных письменных экзаменационных работ</p> <p><i>Разработка технологического процесса обработки детали «Вал».</i></p> <p><i>Разработка технологического процесса обработки детали «Втулка».</i></p> <p><i>Разработка технологического процесса обработки детали «Корпус».</i></p>		
Всего	1220	

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 «Технологии металлообработки (**Технология машиностроения**) »:

- 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.

Технические средства обучения:

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

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 Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации. Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2007-368 с
- 1.8 Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования.. – М.: Издательский центр «Академия», 2008-236 с
- 1.9 Вереина Л.И. Техническая механика: учебник. Допущено Минобрнауки России. – 6-е изд., стер., 2010. – 224 с.
- 1.10 Черпаков Б. И., Книга для станочника: учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2000-336 с
- 1.11 Попов С. А. Шлифовальные работы: учебник - Издательство: "Высшая школа", 2002, - 383с

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»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

(Перечислить все дисциплины, предшествующие данному модулю)

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 «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типов» 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.

При работе над выпускной письменной экзаменационной работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типов» и профессии «Станочник широкого профиля». Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Преподаватели междисциплинарных курсов 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.01 «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типов» включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарному курсу 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 2.1 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; - заточка режущих инструментов; - точность чтения чертежей при подготовке к изготовлению детали; - 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 оформления технологической документации. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <p>защиты отчётов по практическим занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК, отчет по учебной и производственной практике, интерпретации чертежей и справочных материалов</p> <p>Собеседование по темам</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля.</p>

ПК 2.2 Осуществлять наладку обслуживаемых станков	<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 в процессе работы. 	<p>Комплексный экзамен по модулю (выпускная практическая квалификационная работа)</p> <p>Защита выпускной письменной экзаменационной работы</p>
ПК 2.3 Проверять качество обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация грамотного использования измерительных инструментов; - правильность чтения конструкторской документации; - соблюдение допусков и посадок, ГОСТов. 	

5.2 Развитие общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в групповых, училищных, городских и краевых конкурсах профессионального мастерства; - посещение занятий кружка технического творчества, других форм внеучебной работы по профессии; - участие в работе научного общества. 	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций Отчет по
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов её достижения, определённых руководителем	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование и аргументация выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов обработки деталей; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Устный экзамен Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> - составление обучающимся портфолио личных достижений; - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. 	Экспертиза портфолио личных достижений учащегося, интерпретация результатов
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. 	наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков использования Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности; - владение навыками работы в редакторе Power Point при подготовке электронных презентаций собственных ответов и выступлений. 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - (корректное взаимодействие) отсутствие конфликтов с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения профессионального модуля; - успешное взаимодействие при работе в парах, малых группах; - участие в спортивных и культурных мероприятиях различного уровня. 	Изготовление полезной продукции по заказам предприятий, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК 7. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение станочных работ при ремонте военной техники; - участие в проведении военных сборов; - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. 	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.