

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Балахнинский технический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального модуля

**ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих: 18809 Станочник широкого профиля  
16045 Оператор станков с программным управлением**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности  
**15.02.08 Технология машиностроения**

Профиль подготовки: технологический  
Квалификация: Техник  
Форма обучения: очная  
Год набора: 2022

г. Балахна  
2022 г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Балахнинский технический техникум»

Разработчики:

Варыгина Л.А., преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «Балахнинский технический техникум», высшая категория

Рецензенты:

Алексеева Г. А., методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих: 18809 Станочник широкого профиля; 16045 Оператор  
станков с программным управлением**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**1.1.2 Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках

ПК 4.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков

ПК 4.3. Проверять качество обработки деталей

ПК 4.4. Осуществлять обработку деталей на станках вида и типа

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 деталей

**1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

иметь практически и опыт	-обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлений отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании; -наладки обслуживаемых станков; -проверка 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

	<p>указаниями мастера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;</li> <li>- нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;</li> <li>- нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками;</li> <li>- нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках;</li> <li>- нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках;</li> <li>- выполнять обработку деталей на копировальных и шпоночных станках и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости;</li> <li>- фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорези, шипы, цилиндрические поверхности фрезами;</li> <li>- выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях;</li> <li>- фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек;</li> <li>- выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;</li> <li>- выполнять установку крупных деталей сложной конструкции, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;</li> <li>- выполнять наладку обслуживаемых станков;</li> <li>- выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;</li> <li>- управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;</li> <li>- выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;</li> <li>- фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки;</li> <li>- шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки и валков на шлифовально рифельных станках;</li> <li>- выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;</li> <li>- нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;</li> <li>- фрезеровать сложные крупногабаритные детали и узлы на уникальном оборудовании;</li> <li>- выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами;</li> <li>- выполнять шлифование электрокорунда.</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наладки обслуживаемых станков;</li> <li>- проверка качества обработки деталей.</li> <li>- <b>уметь:</b></li> <li>- <b>Знать</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- кинематические схемы обслуживаемых станков;</li> <li>- принцип действия одностипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;</li> <li>- правила заточки и установки резцов и сверл;</li> <li>- - виды фрез, резцов и их основные углы;</li> <li>- - виды шлифовальных кругов и сегментов;</li> <li>- способы правки шлифовальных кругов и условия их применения;</li> <li>- устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных</li> <li>- элементы и виды резьб;</li> <li>- характеристики шлифовальных кругов и сегментов;</li> <li>- форму и расположение поверхностей;</li> <li>- правила проверки шлифовальных кругов на прочность;</li> <li>- способы установки и выверки деталей;</li> <li>- правила определения наиболее выгодного режима шлифования в зависимости от материала,</li> <li>- формы изделия и марки шлифовальных станков.</li> </ul>
--	--

#### 1.1.4 Личностные результаты

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и	<b>ЛР 8</b>

иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций многонационального российского государства.	
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	<b>ЛР 12</b>

**1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –576 часов, в том числе включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 216 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 108 час;

- учебной практики – 72 часов;

- производственной практики – 180 часов.

- практической подготовки – 468 часов

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Выполнение работ по профессиям: 18809 Станочник широкого профиля 16045 Оператор станков с программным управлением**

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс).	В т.ч. в форме практической подготовки	Количество часов, отведенное на освоение междисциплинарного курса					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, часов			Самостоятельная работа обучающегося часов		Учебная	Производственная
				Всего часов	в т.ч. лпр	в т.ч. Курс.	Всего часов	в т.ч. курс.		
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15	Технология обработки на металлорежущих станках	<b>207</b>	138	138	60		69		36	
ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15	Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением	<b>117</b>	78	78	46		39		36	
ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15	<b>Учебная практика</b> (распределенная практика)	<b>72</b>	72						<b>72</b>	
	<b>Производственная практика</b> (по профилю специальности, концентрированная)	<b>180</b>	180							<b>180</b>
	Промежуточная аттестация, экзамен по модулю	<b>48</b>								
	<b>Всего часов</b>	<b>786</b>	<b>468</b>	<b>216</b>	<b>106</b>		<b>108</b>		<b>72</b>	<b>180</b>

### 3.1. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ОК, ПК
<b>Раздел 1. Обработка деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.</b>		<b>576</b>	
<b>МДК.04.01.</b> Технология обработки на металлорежущих станках.		207	
Тема 1.1. Технология обработки деталей токарных станках.	<b>Содержание</b>		ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
	<b>Обработка наружных цилиндрических поверхностей.</b> Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Виды наружных поверхностей. Заготовки, виды заготовок. Способы установки и закрепления заготовок в патронах, в центрах, оправках. Резцы проходные, их геометрические параметры. Способы установки резцов. Влияние режимов резания на обработку. Выбор оптимальных режимов резания. Лимб поперечной подачи. Цена деления лимба. Приемы пользования лимбами. Метод пробных проходов. Виды ступенчатых валов. Технические требования, предъявляемые к гладким и ступенчатым поверхностям. Схема обработки ступенчатых валов. Работа по упорам. Использование лимбов.	6	
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	4	
	Определение оптимального варианта обработки ступенчатого вала.		
	Определение количества делений лимба поперечной подачи.		
	<b>Обработка плоских торцовых поверхностей и канавок.</b> Требования к торцовым поверхностям, канавкам. Резцы проходные и подрезные, их геометрические параметры. Типовые методы обработки торцовых поверхностей и канавок. Назначение, виды канавок. Канавочные и отрезные резцы, их геометрия. Способы установки резцов. Приемы вытачивания узких и широких канавок. Приемы отрезания. Режимы резания. Техника безопасности при обработке плоских торцовых поверхностей, канавок.		
		8	
<b>Лабораторно-практические работы</b>	6		
Выбор инструментов для получения отверстий различной точности.			
Способы обработки отверстий.			

<p><b>Общие сведения о технологическом процессе обработки.</b> Содержание технологического процесса и его основные элементы. Исходные данные для составления технологического процесса. Назначение и содержание операционных и технологических карт механической обработки деталей.</p> <p>Последовательность обработки деталей типа вала (гладкого и с уступами) и типа втулки (сквозной и глухой). Выбор способа и очередности обработки отдельных поверхностей и инструментов. Понятие о базировании и базах. Центр и центровые оправки, как наиболее универсальная база. Выбор установочных баз при штучном изготовлении деталей и приготовлении партиями. Объединение переходов в установке при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями.</p>		
<p><b>Лабораторно-практические работы</b></p>	4	
<p>Выбор измерительных баз.</p>		
<p>Построение технологических процессов изготовления деталей типа втулка, вал.</p>		
<p>Составление технологических процессов обработки несложных деталей по рекомендованным режимам резания</p>		
<p><b>Нарезание крепежной резьбы.</b> Типовые изделия с резьбой, их назначение. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Основные элементы резьбы. Классификация резьб. Обозначение резьбы на чертежах.</p> <p>Диаметры отверстий и стержней под нарезание резьбы. Конструкция метчиков и плашек. Способы нарезания крепежной резьбы метчиками и плашками. Принадлежности и приспособления для установки и крепления резьбонарезных инструментов и нарезания крепежных резьб на токарном станке.</p> <p>Режимы резьбонарезания. Смазывание и охлаждение.</p>	6	ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
<p><b>Лабораторно-практические работы</b></p>		
<p>Нарезание резьбы плашками и метчиками.</p>		
<p><b>Обработка конических поверхностей.</b></p> <p>Типовые детали с коническими поверхностями. Виды конических поверхностей и элементы</p> <p>Последовательность работ при наладке станка на обработку конической поверхности.</p> <p>Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей. Способы обработки внутренних конических поверхностей.</p>		
<p><b>Лабораторно-практические работы</b></p>		
<p>Расчет величины смещения конуса задней бабки, расчет угла поворота верхнего суппорта и использованием таблиц Брадиса, расчет величины поворота конусной линейки.</p>		ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
<p><b>Обработка фасонных поверхностей.</b> Типовые детали с фасонными поверхностями. Виды фасонных поверхностей. Наладка станка для обработки фасонных поверхностей фасонным</p>	4	ЛР 01-15

	резцом. Особенности конструкции фасонных резцов. Схема установки. Способы обработки фасонных поверхностей: сочетанием двух подач, с помощью копировальных устройств, приспособлений для обработки сфер, приспособлений со следящими устройствами. Требования безопасности при обработке фасонных поверхностей.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	Выбор способа обработки фасонных поверхностей.		
	Составление технологического процесса обработки деталей с фасонными поверхностями		
	Составление технологического процесса обработки шаровой поверхности.		
	<b>Нарезание резьбы резцами.</b> Резцы, применяемые при резбонарезании. Геометрические параметры резьбовых резцов; способы установки резцов. Способы настройки кинематической цепи станка на нарезание резьбы резцами. Определение передаточного отношения и подбор сменных зубчатых колес на станках с метрическим ходовым винтом. Проверочный расчет правильности подбора сменных зубчатых колес при наладке станка на нарезание резьбы. Схемы образования впадин при нарезании треугольной, прямоугольной и трапециидальных резьб. Установка резцов. Количество проходов и режимы резания при нарезании резьбы резцам. Скоростное нарезание резьбы. Вихревое нарезание. Конструкция вихревых головок. Смазывание при нарезании резьбы. Требования безопасности при нарезании резьбы резцом.	4	ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
	Определение диаметров стержня и отверстия для нарезания резьбы резцом с использованием справочных таблиц.		
	Нарезание резьбы резцами.		
	Подбор сменных зубчатых колес для нарезания резьб и проверка зубчатых колес на сцепляемость.		
	<b>Отделка поверхностей.</b> Общие сведения о финишной (отделочной) обработке, ее назначение, виды. Качество поверхности. Режущие инструменты, материалы, поверхностно-активные вещества. Припуски на обработку. Применяемые приспособления. Обработка обкатыванием наружных поверхностей и раскатыванием отверстий роликовыми и шариковыми инструментами; алмазным выглаживанием. Режимы обработки. Достижимое качество поверхности. Накатывание рельефного узора по цилиндрической поверхности; применяемый инструмент и режимы обработки.		ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
	Выбор способа отделки поверхности исходя из требований к качеству поверхности	2	
	<b>Теория резания металлов.</b> Краткий исторический обзор развития теории резания металлов. Достижения ученых и новаторов в развитии высокопроизводительных методов резания		ОК 01-09 ПК 4.1-

	<p>металлов. Деформация срезаемого слоя. Усадка стружки. Нарост; его влияние на процесс резания. Наклеп. Теплообразование при резании. Распределение тепла в системе: стружка, резец, заготовка. Износ режущих инструментов. Критерии притупления инструмента. Качество поверхности, обработанной резцом. Сила резания. Разложение силы резания на составляющие; приближенное значение составляющих Влияние на силу резания различных факторов (обрабатываемого материала, геометрии резца, СОЖ и т.п.). Мощность резания и мощность станка. Наибольшие силы резания и крутящие моменты, допускаемые станком. Выбор рациональных режимов резания для всех видов токарной обработки. Проверка выбранного режима по мощности и крутящему моменту. Влияние жесткости системы станок – приспособление – инструмент - деталь на режимы резания и точность обработки. Стружколомание при токарной обработке.</p>		4.7 ЛР 01-15
	<p><b>Лабораторно-практические работы</b></p> <p>Рассмотрение физических явлений, сопровождающие процесс резания. Выбор рациональных режимов резания и проверка по мощности.</p>	2	
	<p><b>Обработка деталей со сложной установкой.</b> Способы установки деталей со сложной геометрической формой. Технологическая оснастка для установки этих деталей. Обработка деталей на угольниках. Разновидности, устройство и применение угольников. Детали, обрабатываемые на угольниках. Обработка деталей в люнетах. Подвижные и неподвижные люнеты, их применение. Способы подготовки заготовок для установки в люнетах. Приемы обработки в люнетах. Эксцентрикковые детали. Эксцентриситет. Способы обработки эксцентриков. Порядок обработки эксцентриковых деталей в 4 ку<sup>х</sup>лачковом, 3х кулачковом, специальных патронах, на оправках, в центросместителях и центрах.</p>		ОК 01-09 ПК 4.1- 4.7 ЛР 01-15
	<p><b>Лабораторно-практические работы</b></p> <p>Обработка деталей в люнетах. Расчет толщины пластинки при обработке эксцентриковых деталей. Составление технологического процесса обработки эксцентриковых деталей.</p>		
	<p><b>технологический процесс изготовления деталей со сложными поверхностями.</b> Виды сложных поверхностей. Детали со сложными поверхностями. Конические базовые поверхности, Сложные базовые поверхности. Операции по обработке</p>	2	

	поверхностей сложного профиля. Технологические процессы обработки резьбовой втулки и гайки.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>		
	Составление технологического процесса обработки детали «резьбовая втулка»	4	
	Составление технологического процесса обработки детали «гайка».	2	
	Составление технологических процессов обработки деталей со сложными поверхностями.	2	
	<b>Технологический процесс обработки типовых деталей.</b> Классификация деталей, жесткого и нежесткого гладкого и ступенчатого валов, стакана, диска, фланца.. Мероприятия по сокращению основного и вспомогательного времени. Значение баз для обеспечения технических требований к готовой детали. Выбор установочных баз при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями. Пути повышения производительности труда и расширение технологических возможностей станка: использование многоместных приспособлений, многопозиционных упоров, быстросменных резцедержателей, многорезцовых наладок, заднего резцедержателя, комбинированных стержневых инструментов. Групповая обработка деталей.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	Расчет основного времени. Составление технологических процессов обработки типовых деталей сложностью 2 – 3 разрядов с использованием нормативных и справочных материалов		
Тема 1.2. Технология обработки деталей на фрезерных станках	Содержание		ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
	<b>Основные сведения о фрезеровании.</b> Главное движение и движение подачи при фрезеровании. Геометрические параметры режущей части фрезы. Остроконечный и затылочный зуб фрезы. Классификация фрез. Элементы режимов при фрезеровании: скорость резания, подача на зуб, подача на один оборот, минутная подача, глубина и ширина фрезерования. Встречное и попутное фрезерование. Материалы для изготовления фрез. Способы крепления фрез на станке.	10	
	<b>фрезерование плоских поверхностей.</b> Требования, предъявляемые к обработке плоских поверхностей. Способы фрезерования. Набор фрез для фрезерования нескольких плоскостей. Припуск на обработку. Процесс черного и чистового фрезерования. Режимы резания. Условия, влияющие на подачу и скорость резания при фрезеровании плоских поверхностей. Приспособления для повышения производительности труда при фрезеровании плоских поверхностей.		
	<b>Фрезерование уступов и пазов. Разрезка и отрезка заготовок.</b> Виды уступов и пазов. Способы фрезерования уступов, пазов и канавок. Инструменты и приспособления, применяемые при этих работах. Фрезерование уступов и пазов набором дисковых фрез.		

	Фрезерование уступов и пазов концевыми фрезами. Фрезерование шпоночных пазов на валах. Способы разрезки и отрезки заготовок на фрезерных станках.		
	<b>Фрезерование фасонных поверхностей.</b> Виды фасонных поверхностей: фасонные поверхности вращения, фасонные поверхности замкнутого криволинейного контура, фасонные поверхности незамкнутого контура, пространственно-сложные фасонные поверхности. Приемы фрезерования фасонных поверхностей замкнутого контура: ручной фасонных поверхностей незамкнутого контура: фасонными фрезами, набором фрез. Выбор режимов резания при фрезеровании набором фрез.		
	<b>Фрезерные работы с применением делительных головок.</b> Виды работ: фрезерование многогранников; фрезерование прямых канавок на цилиндрических, конических и торцовых поверхностях; фрезерование зубьев зубчатых колес; фрезерование винтовых канавок. Выбор фрез для выполнения различных работ.		
	<b>Технологический процесс изготовления деталей на фрезерных станках.</b> Типизация технологических процессов. Классификация деталей, обрабатываемых на фрезерных станках. Технологические особенности типовых деталей. Базирование обрабатываемых деталей на станке. Причины, влияющие на точность. Использование универсальных и специальных приспособлений.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	<b>4</b>	
	Изучение геометрических параметров и конструкций фрез		
	Выбор режимов резания при фрезеровании		
	Составление технологического процесса при обработке детали		
	Составление технологических процессов по индивидуальным чертежам.		
Тема 1.3. Технология обработки деталей на сверлильных и расточных станках	<b>Содержание</b> Технология обработки деталей сверлением и растачиванием: основные операции, их содержание, приемы выполнения, последовательность действий, режимы. Режущий инструмент: разновидности, основные требования. Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении работ: основные требования. Сверление сквозных и глухих отверстий, зенкерование и развертывание отверстий: технология, режущий инструмент, режимы обработки. Нарезание резьбы: приемы, режущий инструмент, режимы обработки, способы выполнения		ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	<b>2</b>	
	Выбор режимов резания при сверлении		
Тема 1.4.	<b>Содержание</b>		

Технология обработки деталей на шлифовальных станках	<p><b>Основные сведения о шлифовании.</b> Особенности шлифования. Сущность шлифования. Строение шлифовального круга. Сущность самозатачивания круга. Маркировка шлифовального круга. Абразивные материалы, требования к ним. Зернистость и твердость шлифовального круга. Связки шлифовального круга. Форма и типы шлифовальных кругов. Износ и правка. Схемы шлифования, элементы режима шлифования.</p> <p><b>Обработка на круглошлифовальных станках.</b> Технологические особенности. Выбор операции шлифования. Определение припуска. Последовательность рабочих приемов.</p> <p><b>Обработка на бесцентровошлифовальных станках.</b> Технологические особенности. Бесцентровое шлифование на проход. Бесцентровое врезное шлифование.</p> <p><b>Обработка на внутришлифовальных станках.</b> Технологические особенности внутреннего шлифования. Технологические преимущества внутреннего шлифования. Виды внутришлифовальных станков. Методы шлифования. Выбор метода крепления заготовки на станке. Наладка внутришлифовальных станков.</p> <p><b>Обработка на плоскошлифовальных станках.</b> Технологические особенности. Шлифование периферией круга. Шлифование торцом круга. Установка и крепление обрабатываемой заготовки.</p> <p><b>Профильное шлифование.</b> Методы профильного шлифования. Профильное шлифование методом копирования. Профилирование круга методом копирной оправки. Профилирование круга фасонным металлическим роликом. Принадлежности для установки и измерения обрабатываемых заготовок.</p> <p><b>Технологический процесс обработки деталей на шлифовальном станке.</b> Определение припуска на обработку. Расчет основного времени. Заполнение операционной карты</p>	10	ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	Составление операционной карты. Составление операционной карты на обработку детали «вал» на круглошлифовальном станке.		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 04</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</li> <li>Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля.</li> <li>Подготовка наглядных пособий, создание мультимедийных презентаций, альбомов с фотографиями и описаниями технологического процесса по разделу профессионального модуля (вид задания определяется преподавателем).</li> </ol>	69		
<p><b>тематика домашних заданий</b></p> <p>Информационные сообщения по различным темам. Написание конспектов. Составление опорных конспектов. Составление кроссвордов и ответов к ним. Создание материалов к презентациям.</p>		ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15	

<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организация рабочего места и безопасности труда.</li> <li>Обработка деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12-14 квалитетам, на шлифовальных станках с охлаждающей жидкости по 11 квалитету с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера.</li> <li>– Сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках.</li> <li>– Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках.</li> <li>– Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы метчиком или плашкой на токарных станках.</li> <li>– Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей шипов, цилиндрических поверхностей фрезами.</li> </ul>			
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обработка деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных и шпоночных станках по 8-11 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 8-10 квалитетам</li> <li>– Нарезание резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках</li> <li>– Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцом, многорезцовыми головками</li> <li>Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб <ul style="list-style-type: none"> <li>– спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек– Подналадка сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков</li> <li>– Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования</li> </ul> </li> <li>Фрезерование открытых и полуоткрытых поверхностей различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спиралей, зубьев, зубчатых колес и реек. Наладка обслуживаемых станков <ul style="list-style-type: none"> <li>– Шлифование и нарезание рифлений на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках</li> <li>– Установка крупных деталей сложной конфигурации</li> </ul> </li> </ul>		<p>ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15</p>	
<p><b>Раздел 2. Обработка деталей на станках с программным управлением с использования пульта управления</b></p>	117		
<p><b>МДК 04.02 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением</b></p>	117		
<p>Тема 2.1. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей на токарных станках с ЧПУ</p>			
	<p><b>Содержание</b> Классификация опасных и вредных производственных факторов и средства защиты операторов станков с ЧПУ. Правила безопасности при работе на станках с ЧПУ. Подготовка к работе и обслуживание рабочего места оператора станков с ЧПУ. Управление токарным станком с ЧПУ. Центры, установка заготовок в центрах на токарных станках с ЧПУ.</p>	10	<p>ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15</p>

	<p>Установка заготовок в самоцентрирующих патронах на токарных станках с ЧПУ. Оправки и способы их крепления на станках с ЧПУ. Установка резцов и оправок на токарных станках с ЧПУ. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей на токарных станках с ЧПУ. Токарная обработка, основные понятия. Базирование заготовок. Основные принципы настройки режущего инструмента вне станка. Режимы резания при токарной обработке. Чтение чертежей и технологической документации. Чтение программ по распечатке для токарных станков с ЧПУ.</p> <p>Резцы для токарных станков с ЧПУ.</p>			
Тема 2.2. Обработка наружных канавок и отрезка заготовок на токарных станках с ЧПУ				
	<p><b>Содержание</b> Обработка наружных канавок и отрезка заготовок на токарных станках с ЧПУ.</p>	16	ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15	
Тема 2.3. Обработка конических поверхностей на токарных станках с ЧПУ				
	<p><b>Содержание</b> Обработка наружных конических поверхностей на токарных станках с ЧПУ. Растачивание конических отверстий на токарных станках с ЧПУ.</p>	14		
Тема 2.4. Центрование, сверление, зенкерование и развертывание отверстий на токарных станках с ЧПУ				
	<p><b>Содержание</b> Сверление и центрование отверстий на токарных станках с ЧПУ. Зенкерование и развертывание отверстий на токарных станках с ЧПУ. Сверление, основные понятия. Режимы резания при сверлении. Сверла для обработки отверстий на станках с ЧПУ. Зенкеры и развертки для обработки отверстий на станках с ЧПУ</p>	14		
Тема 2.5. Обработка внутренних канавок на токарных станках с ЧПУ				
	<p><b>Содержание</b> Обработка внутренних канавок на токарных станках с ЧПУ.</p>	10		
Тема 2.6. Нарезание наружной резьбы резцом на токарных станках с ЧПУ				
	<p><b>Содержание</b> Нарезание наружной резьбы резцом на токарных станках с ЧПУ. Резьбы: параметры и разновидности. Инструменты для нарезания резьбы.</p>	10		
Тема 2.7. Фрезерование плоскостей на фрезерных станках с ЧПУ				
	<p><b>Содержание</b> Управление фрезерным станком с ЧПУ. Установка заготовок при помощи прихватов и призм на фрезерных станках с ЧПУ. Установка заготовок в машинных тисках на фрезерных станках с ЧПУ. Установка заготовок при помощи угловых плит на фрезерных станках с ЧПУ. Установка фрез с цилиндрическим хвостовиком в цанговых патронах. Ввод управляющей программы с внешнего программноносителя. Ввод управляющей программы с пульта управления УЧПУ. Фрезерование плоскостей строчками на фрезерных станках с ЧПУ. Фрезерование, основные понятия. Режимы резания при фрезерной обработке. Чтение программ по распечатке для фрезерных станков с ЧПУ.</p>	24		

	Фрезы для станков с ЧПУ		
Тема 2.8. Фрезерование многогранников и пазов на фрезерных станках с ЧПУ			
	<b>Содержание</b> Фрезерование многогранников на фрезерных станках с ЧПУ. Фрезерование пазов на фрезерных станках с ЧПУ.	10	
Тема 2.9. Обработка отверстий на фрезерных станках с ЧПУ			
	<b>Содержание</b> Сверление отверстий на фрезерных станках с ЧПУ. Зенкерование отверстий на фрезерных станках с ЧПУ. Развертывание отверстий на фрезерных станках с ЧПУ.	10	ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
Тема 1.10. Фрезерование фасонных поверхностей и контуров на фрезерных станках с ЧПУ			
	Фрезерование фасонных поверхностей и контуров на фрезерных станках с ЧПУ.	10	
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	46	
	1. Анализ и описание правил ТБ при работе на станках с ЧПУ 2. Составление классификации с учетом типа станков с ЧПУ 3. Расчет режимов резания при обработке деталей на станках с ЧПУ 4. Расчет режимов сверления при обработке деталей на станках с ЧПУ 5. Описание особенностей вспомогательного инструмента и оборудования 6. Чтение чертежей и технологической документации. 7. Чтение программ по распечатке для станков с ЧПУ 8. Сравнение особенностей управления станков с ЧПУ 9. Составление технологических карт по обработке деталей на станках с ЧПУ		ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 4</b>		95	
1. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. 2. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля. 3. Подготовка наглядных пособий, создание мультимедийных презентаций, альбомов с фотографиями и описаниями технологического процесса по разделу профессионального модуля (вид задания определяется преподавателем).			ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15
<b>тематика домашних заданий</b> Информационные сообщения по различным темам. Написание конспектов. Составление опорных конспектов. Составление кроссвордов и ответов к ним. Создание материалов к презентациям. Решение ситуационных задач.			
<b>тематика рефератов</b> Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Обработка деталей на сверлильных и расточных станках с ЧПУ. Обработка деталей на шлифовальных станках с ЧПУ.			
<b>Учебная практика</b> <u>Виды работ</u> - Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.		36	ОК 01-09 ПК 4.1-4.7

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально. Под наладка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.</li> <li>- Обработка наружного контура на двух координатных токарных станках. Валы, рессоры, поршни, специальные крепежные детали, болты шлицевые и другие центровые детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями.</li> <li>- Токарная обработка деталей. Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки. Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках.</li> <li>- Фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках. Кронштейны, фитинги, коробки, крышки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и другие аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления.</li> <li>- Сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы. Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм</li> <li>- Вырубка прямоугольных и круглых окон. Трубы. Полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты.</li> </ul>		ЛР 01-15
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки.</li> <li>- Установка и съем деталей после обработки.</li> <li>- Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.</li> <li>- Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально.</li> <li>- Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.</li> <li>- Ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8-11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов.</li> <li>- Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка.</li> <li>- Замена блоков с инструментом.</li> <li>- Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами.</li> <li>- Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.</li> <li>- Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.</li> </ul>	180	ОК 01-09 ПК 4.1-4.7 ЛР 01-15

<p>- Втулки, валы, штоки, поршни, ступицы гребных винтов, шатуны, кольца, лабиринты, шестерни, подшипники и другие аналогичные центровые детали со ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, канавками и выточками</p> <p>- токарная обработка наружного контура.</p> <p>- отпуска, вкладыши, подшипники, крышки подшипников, обтекатели и кронштейны гребных винтов, кулачки распределительных валов, штампы и пресс-формы сложной конфигурации, лопатки паровых и газовых турбин с переменным профилем, матрицы - фрезерование и нарезание резьбы.</p> <p>Корпуса компрессора и редуктора, крышки насосов редукторов, разделительных корпусов, упор, коробок приводов и агрегатов и другие средние и крупногабаритные корпусные детали - обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей.</p> <p>- Отверстия сквозные и глухие диаметром свыше 24 мм - сверление, рассверливание, развертывание, нарезание резьбы.</p> <p>- Рычаги, качалки, кронштейны, рамки и другие сложнопространственные детали - обработка наружных и внутренних контуров на трех координатных токарных станках.</p> <p>- Стаканы со сложными выточками, глухим дном и фасонными поверхностями и с отверстиями, изготовленные из пруткового материала, отливок и штамповок - обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках. - Шкивы, шестерни, маховики, кольца, втулки, диски, колеса зубчатые, стаканы - обработка на</p> <p>- карусельных станках.</p>		
<b>Всего</b>	<b>576</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Программа модуля реализуется в учебном кабинете «Технология машиностроения», лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ, слесарной мастерской и мастерская металлообработки.

Оборудование учебного кабинета «Технология машиностроения»:

- парты ученические - 15 шт.
- стулья ученические - 30 шт.
- комплект учебной литературы
- комплект методической литературы
- учебно-методический комплекс по МДК
- комплект технических паспортов и технологических инструкций по различным видам оборудования 3-5 штук технических паспортов и технологических инструкций
- технические средства обучения: ноутбук-1шт., переносной экран-1шт., переносной мультимедийный проектор-1шт.
- электронная презентации

Оборудование Лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

- парты ученические - 15 шт.
- стулья ученические - 30 шт.
- комплект учебной литературы
- комплект методической литературы
- учебно-методический комплекс по МДК

Учебное оборудование:

- токарный станок настольный учебный с компьютерной системой ЧПУ PASKAL НФКС-1-1 шт.
- фрезерный станок консольный учебный с компьютерной системой ЧПУ PASKAL НФКС-1-1 шт.
- технические средства обучения: ноутбук-1шт., переносной экран-1шт., переносной мультимедийный проектор-1шт.
- видеотека по станкам с ЧПУ

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место мастера-1 шт.
- комплект методической литературы
- комплект плакатов
- комплект технологических карт
- верстак слесарный- 10 шт.
- станок заточной-1 шт.
- станок сверлильный-1 шт.
- набор металлорежущих инструментов
- набор слесарного инструмента
- измерительный инструмент
- правильная плита-1шт.
- разметочная плита- 1 шт.

Оборудование мастерская металлообработки:

- рабочее место мастера
- комплект методической литературы
- учебно-методический комплекс дисциплины-1 шт.

Учебное  
оборудование:

- станки токарно-фрезерные «Корвет 407»-10 шт.
- станок токарный с ЧПУ TU2506 CNC-1 шт.
- станок универсально-фрезерный BF46 Vario-1 шт.
- заточной станок-1 шт.

#### **4.1. Информационное обеспечение обучения**

##### ***Основные источники:***

- 1.Верейна Л.И.Выполнение работ по профессии «Фрезеровщик» М.: Академия, 2019
- 2.Богдасарова Т.А.Технология токарных работ М.: Академия, 2019
- 3.Богдасарова Т.А.Технология фрезерных работ М.: Академия, 2019
4. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках М.: Академия, 2019
5. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов Академия, 2019
- 6.Холодкова А.Г .Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках М.:Академия 2019
- 7.Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. п/ред Черпакова Б.И. Академия 2019
8. Шишмарев В.Ю.Автоматизация технологических процессов. Б.И. Академия 2019
- 9.Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида М.: Академия 2019
- 10.Мещерякова В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением М.:Академия 2019

##### ***Дополнительные источники:***

1. Нефедов М.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. – М.: Машиностроение, 1984.
2. Багдасарова Т.А. Токарное дело. Рабочая тетрадь, 2018.

##### **Электронные ресурсы (Интернет-ресурсы):**

1. Электронный ресурс «Северсталь-метиз». Форма доступа: HYPERLINK "http://www.severstalmetiz.com/rus/"

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ГБПОУ «Балахнинский технический техникум», реализующий подготовку по программе профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, выполнения обучающимися домашних заданий общего и индивидуального плана, подготовки рефератов, решения ситуационных задач, выполнения упражнений, зачетов по учебно- производственной работе и пробной работе.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проходит в форме экзамена (квалификационного). В состав комиссии обязательно входит преподаватель профессионального модуля, зам. директора по УПР образовательного учреждения, мастер специалист-технолог с предприятия-заказчика.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b> ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных,	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных шпоночных станках.	- выполнение работ 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;	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических занятий; контрольных работ по темам МДК.

-	<p>организация рабочего места;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение техники безопасности при выполнении работ на металлорежущих станках;</li> <li>- выбор инструмента и приспособлений;</li> <li>- выполнение контроля качества изготавливаемой детали;</li> <li>- чтение рабочего чертежа;</li> <li>- выполнение работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости;</li> <li>- соблюдение последовательности обработки и режимов резанья в соответствии с технологической картой;</li> <li>- выполнение сверления, рассверливания, зенкования глухих и сквозных отверстий;</li> <li>- выполнение растачивания глухих и сквозных отверстий;</li> <li>- нарезание наружной и внутренней резьбы метчиком и плашкой на токарных станках;</li> <li>- нарезание резьбы в упор на сверлильных, фрезерных станках;</li> <li>- фрезерование плоских поверхностей, пазов, цилиндрических поверхностей фрезами;</li> <li>- выполнение установки и выверки детали на столе станка и в приспособлениях;</li> <li>- выполнение установки сложных деталей на головках;</li> <li>- выполнение шлифования и доводки наружных и внутренних фасонных поверхностей;</li> <li>- определение рациональных режимов резанья;</li> <li>- умение применять приборы контроля;</li> <li>- определение вида заготовок;</li> <li>- выбор технологических баз;</li> <li>- выбор приспособлений, режущего и мерительного инструмента;</li> </ul>	<p>Устный опрос. Отчет по практическим и/или лабораторным работам. Решение ситуационных задач. Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</p>
ПК4.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изготовление деталей по тех.картам и чертежам.</li> <li>- выполнение подналадки сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков с применением инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности подналадки в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устранение мелких неполадок;</li> <li>- выполнение наладки обслуживаемых станков;</li> <li>- выбор технологического оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- подготовка рабочего места, рациональное расположение инвентаря, инструмента;</li> <li>- подготовка к пуску системы электрооборудования;</li> <li>- проверка наличия смазочного материала;</li> <li>- подготовка состояния фильтров и заполнения маслом;</li> <li>- проверка подачи сжатого воздуха и смазочно-охлаждающей жидкости;</li> <li>- настройка режимов резанья;</li> <li>- установка и закрепление режущего инструмента;</li> <li>- установка и снятие зажимных приспособлений;</li> <li>- испытание станков на точность, прочность;</li> <li>- установка станков на фундамент;</li> <li>- выполнение технической диагностики станков;</li> <li>- балансировка кругов;</li> <li>- обеспечение балансировки шлифовальных кругов;</li> <li>- выполнение выверки на соосность;</li> <li>- установка и выверка центров;</li> <li>- выполнение установки задней бабки;</li> <li>- выполнение наладки и установки упоров;</li> <li>- выявление причин и способов устранения дефектов;</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению возникновения дефектов;</li> <li>- управление подъемно-транспортным оборудованием.</li> </ul>	<p>Устный опрос.  Отчет по практическим и/или лабораторным работам.  Решение ситуационных задач.  Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</p>
ПК 43. Проверять качество обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества выполняемых работ;</li> <li>- распознавание дефектов и устранение их.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет режимов резания;</li> <li>- составление технологического процесса;</li> <li>- выполнение процесса обработки в соответствии с качеством;</li> <li>- выполнение контроля детали.</li> </ul>	<p>Зачеты, проверочные работы по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Устный опрос.  Отчет по практическим и/или лабораторным работам.  Решение ситуационных задач.  Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</p>

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии;	Интерпретация наблюдений и оценка лабораторных, практических занятий при выполнении работ по учебной и производственной практике
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; оценка эффективности и качества выполнения;	Решение ситуационных задач Интерпретация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	Оценка самостоятельной работы Интерпретация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные;	Оценка самостоятельной работы Интерпретация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа на оборудование с применением программного обеспечения;	Оценка самостоятельной работы Интерпретация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Интерпретация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных знаний (для юношей)	демонстрация личного опыта, взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Решение ситуационных задач

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно