



Программа профессионального модуля ПМ.02 «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии **15.01.25 Станочник (металлообработка).**

Разработчики:

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

город Череповец Вологодская область

Разработчики:

Крюкова Людмила Николаевна

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУ- ЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ГО МОДУЛЯ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИ- ОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬ- НОСТИ)	31

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)» является частью ППКРС в соответствии с ФГОС СПО по профессии **151902.03 Станочник (металлообработка)** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по профессиям рабочих:

18809 Станочник широкого профиля

19149 Токарь

на базе основного общего, среднего (полного) общего, профессионального образования (опыт работы не требуется);

В профессиональной переподготовке или повышении квалификации по профессиям рабочих:

18809 Станочник широкого профиля

19149 Токарь

(опыт работы по профилю профессии обязателен).

#### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

В результате овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентро-

вом 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 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 трапецеидальную 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 копировальных и шпоночных станках и 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 конструкции, 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;
- шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки и валков на шлифовально-рифельных станках;

- 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;
- выполнять шлифование электрокорунда.

**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 подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов;
- элементы и виды резьб;
- характеристики шлифовальных кругов и сегментов;
- форму и расположение поверхностей;
- правила проверки шлифовальных кругов на прочность;
- способы установки и выверки деталей;
- правила определения наиболее выгодного режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего 1433 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 281 час., включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 198 час.;

самостоятельной работы обучающегося 83 час.;

- учебной практики 360 часов
- производственной практики – 792 часа

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных), 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, копировальных и шпоночных 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 ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)»

Код Профессио- нальных компетенций	Наименования разделов профес- сионального моду- ля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинар- ного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная рабо- та обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специ- альности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабора- торные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 – 2.3	МДК 02.01 Техно- логия обработки на металлорежущих станках	281	198	138	-	83	-		
ПК 2.1 – 2.3	УП.02 Учебная практика	360						360	
	ПП.02 Производ- ственная практика	792							792
<b>Итого</b>		<b>1433</b>	<b>198</b>	<b>138</b>	<b>-</b>	<b>83</b>	<b>-</b>	<b>360</b>	<b>792</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ 2. Обработка деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.			
МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках.			
Тема 1.1. Технология обработки деталей на токарных станках.	<p><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.</p> <p>Резцы проходные, их геометрические параметры. Способы установки резцов. Влияние режимов резания на обработку. Выбор оптимальных режимов резания.</p> <p>Лимб поперечной подачи. Цена деления лимба. Приемы пользования лимбами. Метод пробных проходов.</p> <p>Виды ступенчатых валов. Технические требования, предъявляемые к гладким и ступенчатым поверхностям. Схема обработки ступенчатых валов. Работа по упорам. Использование лимбов.</p>	4	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	4	
	Изучение резцов и их геометрических параметров	2	
	Изучение способов установки заготовок	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	4	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме.		

	<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. <b>Техника безопасности при обработке плоских торцовых поверхностей, канавок.</b>	<b>1</b>	
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	<b>2</b>	
	Анализ методов вытачивания канавок	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
	<b>Обработка цилиндрических отверстий.</b> Общие сведения о деталях с отверстиями. Требования к отверстиям. Методы обработки отверстий. Сверление и рассверливание, достигаемая точность обработки. Сверла, их разновидности, назначение, способы установки и крепления. Геометрические параметры режущей части сверла. Особенности заточки. Способы сверления сквозных и глухих отверстий различных диаметров. Технология рассверливания и зенкерования отверстий. Зенкеры, их виды, конструкции. Припуски на зенкерование. Развертывание, назначение и применяемые инструменты. Режимы резания при различных способах обработки цилиндрических отверстий. Растачивание. Виды расточных резцов. Способы установки расточных резцов (цельных и в державках). Технология растачивания сквозных и глухих отверстий. Припуски на растачивание. Способы вытачивания канавок в отверстиях. Технология получения центровых отверстий. Формы центровочных сверл. Режимы резания при центровании. Требования безопасности при обработке цилиндрических отверстий.	<b>2</b>	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	<b>2</b>	
	Изучение технологии сверления и рассверливания отверстий	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		

	<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. 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 изготовления деталей и приготовлении партиями. Объединение переходов в установке при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями.	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	4	
	1.Выбор измерительных баз.	2	
	2 Составление технологических процессов обработки несложных деталей по рекомендованным режимам резания..	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	4	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
	<b>Нарезание крепежной резьбы.</b> Типовые изделия с резьбой, их назначение. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Основные элементы резьбы. Обозначение резьбы на чертежах. 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. Режимы резьбонарезания. Смазывание и охлаждение.	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	4	
	1. Составление классификации резьб	2	
	2. Изучение конструкции резьбонарезного инструмента	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	1	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		

	<b>Обработка конических и фасонных поверхностей.</b> Типовые детали с коническими поверхностями. Виды конических поверхностей и элементы конуса. Способы обработки наружных конических поверхностей: широким резцом, поворотом верхней части суппорта, поперечным смещением корпуса задней бабки, с помощью конусной линейки. Последовательность работ при наладке станка на обработку конической поверхности. Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей. Способы обработки внутренних конических поверхностей. Типовые детали с фасонными поверхностями. Виды фасонных поверхностей. Наладка станка для обработки фасонных поверхностей фасонным 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	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	2	
	1. Способы обработки конических поверхностей	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	1	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
	<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.	1	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	2	
	Выбор способа отделки поверхности исходя из требований к качеству поверхности.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		

	<p><b>Теория резания металлов.</b> Краткий исторический обзор развития теории резания металлов. Достижения ученых и новаторов в развитии высокопроизводительных методов резания металлов.</p> <p>Деформация срезаемого слоя. Усадка стружки. Нарост; его влияние на процесс резания. Наклеп. Теплообразование при резании. Распределение тепла в системе: стружка, резец, заготовка.</p> <p>Трансформация геометрии резцов в процессе резания и в зависимости от установки их относительно линии центров.</p> <p>Износ режущих инструментов. Критерии притупления инструмента. Качество поверхности, обработанной резцом.</p> <p>Сила резания. Разложение силы резания на составляющие; приближенное значение составляющих</p> <p>Влияние на силу резания различных факторов (обрабатываемого материала, геометрии резца, СОЖ и т.п.).</p> <p>Мощность резания и мощность станка. Наибольшие силы резания и крутящие моменты, допускаемые станком.</p> <p>Выбор рациональных режимов резания для всех видов токарной обработки. Проверка выбранного режима по мощности и крутящему моменту.</p> <p>Влияние жесткости системы станок – приспособление – инструмент - деталь на режимы резания и точность обработки. Стружколомание при токарной обработке.</p>	<b>2</b>	1/2
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b> Износ режущего инструмента	<b>2</b>	
	<b>2.</b> Влияние углов резца на процесс резания	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	<b>1</b>	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		

	<p><b>Обработка деталей со сложной установкой.</b> Способы установки деталей со сложной геометрической формой. Технологическая оснастка для установки этих деталей.</p> <p>Обработка деталей в 4<sup>х</sup> кулачковом патроне. Назначение и устройство 4<sup>х</sup> кулачкового патрона. Детали, обрабатываемые в 4<sup>х</sup> кулачковом патроне, способы их установки, выверки и закрепления.</p> <p>Обработка деталей на планшайбе. Устройство и применение планшайбы. Детали, обрабатываемые на планшайбе. Способы установки, выверки и закрепления деталей. Приемы уравнивания противовесом и установки на планшайбе фиксаторов при обработке партии деталей несимметричной формы.</p> <p>Обработка деталей на угольниках. Разновидности, устройство и применение угольников. Детали, обрабатываемые на угольниках.</p> <p>Обработка деталей в люнетах. Подвижные и неподвижные люнеты, их применение. Способы подготовки заготовок для установки в люнетах. Приемы обработки в люнетах. Эксцентрики. Эксцентриситет. Способы обработки эксцентриков.</p> <p>Способы обработки эксцентриковых деталей в 4<sup>х</sup> кулачковом, 3х кулачковом, специальных патронах, на оправках, в центросместителях и центрах.</p>	1	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	4	
	1. Обработка деталей в люнетах подвижных и неподвижных	2	2
	2. Обработка нежестких валов с использованием подвижного люнета	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	1	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
	<p><b>Технологический процесс изготовления деталей со сложными поверхностями.</b> Виды сложных поверхностей. Детали со сложными поверхностями.</p> <p>Конические базовые поверхности, Сложные базовые поверхности. Операции по обработке поверхностей сложного профиля. Технологические процессы обработки резьбовой втулки и гайки.</p>	1	
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	4	
	Составление технологических процессов обработки деталей «Крышка»	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	1	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		

	<p><b>Технологический процесс обработки типовых деталей.</b> Классификация деталей, обрабатываемых на токарных станках. Технологические особенности обработки деталей типа жесткого и нежесткого гладкого и ступенчатого валов, стакана, диска, фланца. Типовые технологические процессы. Особенности разработки технологических процессов на обработку единичной детали, партии деталей, детали для массового производства. 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.</p>	1	1/2
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	Составление технологических процессов обработки детали «Стакан»	2	
Тема 1.2. Технология обработки деталей на фрезерных станках.	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	1	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме	1	
	<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.	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	4	
	Изучение геометрических параметров и конструкции фрез.	2	2
	Выбор режимов резания при фрезеровании.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		

Тема 1.3. Технология обработки деталей на сверлильных и расточных станках.	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.	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	4	
	Технология обработки на сверлильных станках	2	
	Расчет режимов резания при сверлении.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
Тема 1.4. Технология обработки деталей на шлифовальных станках.	<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.	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	4	
	Изучение основных узлов круглошлифовального станка	2	2
	Изучение способов шлифования	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 1</b> 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).		26	3
<b>Примерная тематика домашних заданий</b> Информационные сообщения по различным темам. Написание конспектов. Составление опорных конспектов. Составление кроссвордов и ответов к ним.			



Создание материалов к презентациям.			
<b>Примерная тематика рефератов</b> Обработка деталей резанием. Методы изготовления и обработки деталей. Обработка деталей на токарных станках. Обработка деталей на фрезерных станках. Обработка деталей на копировальных и шпоночных станках. Обработка деталей на сверлильных и расточных станках. Обработка деталей на шлифовальных станках. Обработка фасонных поверхностей. Применение метода групповой обработки деталей. Прогрессивные методы обработки металлов. Обработка крупногабаритных деталей.			
<b>Учебная практика</b> <u>Виды работ</u> <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 применением 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><li>– Установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях.</li></ul>		360	2
<b>Раздел 2. ПМ 2. Раздел 2. Техническое обслуживание станков.</b>			
<b>МДК 02.01</b> Технология обработки на металлорежущих станках.			

Тема 2.1. Приспособления и оснастка металлорежущих станков.	Классификация приспособлений. Методы установки заготовок. Базирование заготовок; их фиксирование. Типовые конструкции приспособлений: трехкулачковый самоцентрирующий токарный патрон, четырехкулачковый патрон с независимым перемещением кулачков, цанговые патроны, оправки для крепления заготовок. Эксплуатация токарных патронов: установка трехкулачкового самоцентрирующего патрона и снятие. Центры и хомутики: назначение, виды и конструкции. Поводковые устройства. Люнеты: назначение, виды, конструкция, установка на станке. Вспомогательный инструмент: резцедержатели, державки, упоры, переходные втулки, патроны для сверл.	4	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	2	
	Изучение конструкций приспособлений.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
Тема 2.2. Токарные станки и их наладка.	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
	Токарно-винторезные станки и их сравнительная характеристика (1A616, 1K62, 16K20). Условные обозначения в кинематических схемах деталей и механизмов станка. Станина станка. Передняя бабка; основные детали и механизмы. Конструкция и кинематические схемы коробок скоростей и коробок подач. Шпиндельный узел. Конструкция суппорта и фартука. Конструкция задней бабки. Система смазывания и охлаждения. Кинематическая схема токарно-винторезного станка 16K20. Способы наладки и настройки станка на определенные режимы резания для выполнения основных токарных операций. Общие сведения об электрооборудовании. Основные типы электродвигателей, применяемых в токарных станках. Принцип действия и основные элементы асинхронного двигателя. Аппаратура ручного управления. Назначение и устройство рубильников, пакетных переключателей, тумблеров и кнопочных пускателей. Аппаратура автоматического управления. Назначение и устройство плавких предохранителей, тепловых реле, реле времени. Освещение рабочего места. Применяемое напряжение. Заземление электрооборудования.	4	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	8	
	Изучение кинематической схемы токарного станка 16K20	4	2
	Изучение типовых механизмов узлов металлорежущего станка.	4	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	4	

	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
Тема 2.3. Основы рациональной эксплуатации станков.	<p>Паспорт токарного станка; его назначение. Использование паспорта в практической работе токаря. Уточнение паспорта на основе модернизации и автоматизации станка.</p> <p>Сведения о проверке норм точности токарных станков. Основные узлы и механизмы, подвергающиеся проверке. Нормы точности по стандарту. Инструменты и приборы, применяющиеся при проверке норм точности токарных станков. Схемы проверки отдельных узлов и механизмов и всего станка в целом. Сведения о методах испытания станков. Испытания станков в работе. Требования к установке станков на фундамент.</p> <p>Регламентированное техническое обслуживание станков токарной группы; периодичность и виды работ. Понятие о технической диагностике состояния токарных станков.</p> <p>Правила ухода за станком: перед началом работы, во время работы и по окончании работы.</p>	3	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	<b>10</b>	
	Изучение паспорта токарного станка	2	
	Правила эксплуатации токарных станков	2	2
	Правила эксплуатации фрезерных станков.	2	2
	Правила эксплуатации сверлильных станков	2	2
	Правила эксплуатации шлифовальных станков	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	4	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме	4	

Тема 2.4. Модернизация и механизация станков токарной группы.	Основные направления модернизации: повышение мощности, увеличение числа ступеней частоты вращения шпинделя, увеличение верхнего предела частоты вращения, повышение жесткости. Устройства, механизующие закрепление заготовки и снятие детали, ускоряющие подвод и отвод суппорта, улучшающие условия безопасной работы на станке. Способы повышения быстроходности станка путем увеличения диаметра ведущего шкива (на валу электродвигателя) и уменьшения диаметра ведомого шкива (на первом валу коробки скоростей). Пути повышения жесткости станка и его технологических возможностей (удлинение станины, введение специального механизма вращения сверла, механизма ускоренного отвода резца от заготовки в конце каждого прохода и др.). Механизация отдельных узлов станка. Применение пневматического привода станочных приспособлений, патронов, пиноли задней бабки. Использование гидравлических копировальных устройств. Общие сведения о гидравлических и пневматических приводах. Область применения гидропривода. Достоинства и недостатки гидроприводов. Область применения пневмопривода в токарных станках. Достоинства и недостатки пневмоприводов. Элементы пневмопривода. Разновидности станков токарной группы. Удельный вес станков токарной группы в парке металлорежущих станков. Карусельные станки; их типы, характеристика, применение. Виды выполняемых работ. Приспособления и инструменты. Лобовые станки; область применения. Токарно-револьверные станки; их типы. Детали, обрабатываемые на токарно-револьверных станках. Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация. Одношпиндельные и многошпиндельные автоматы.	3	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	8	
	Основные направления модернизации токарных станков	2	2
	Модернизация токарных станков	2	2
	Механизация отдельных узлов станка.	2	2
	Модернизация поперечно-строгального станка.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	4	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		

Тема 2.5. Фрезерные станки и их наладка.	Изучение современных моделей фрезерных станков. Широкоуниверсальные, горизонтально-фрезерные, универсально-фрезерные, вертикально-фрезерные. Продольно-фрезерные станки; их назначение и устройство. Копировально-фрезерные станки, их назначение. Шпоночные станки. Понятие о настройке и наладке станков. Определение последовательности наладки; комплектование оснастки. Подналадка станка. Эксплуатация фрезерных станков. Организация рабочего места фрезеровщика. Уход за станком. Классификация приспособлений. Приспособления для установки и закрепления заготовок. Прихваты, угловые плиты, призмы, машинные тиски, круглые столы. Делительные головки. Назначение делительных головок. Классификация делительных головок. Устройство и назначение делительных головок непосредственного деления, простого деления, универсальных делительных головок. Наладка универсальных делительных головок на простое деление. Принадлежности делительных головок. Приспособления для установки и закрепления фрез. Оправки, цанговые патроны.	4	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	10	
	Изучение конструкции и наладка поперечно-строгального станка 7Б35.	2	2
	Изучение конструкции и наладка вертикально-фрезерного станка 6М12П	2	2
	Технологическая оснастка фрезерных станков	2	
	Изучение конструкции делительных головок	2	
	Наладка универсальных делительных головок на простое деление	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	6	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
Тема 2.6. Сверлильные и расточные станки.	Основные узлы и механизмы сверлильных станков. Органы управления станком. Приспособления и оснастка, применяемые в процессе работы на сверлильных станках: виды, назначение, устройство. Безопасность труда и организация рабочего места. Основные узлы и механизмы расточных станков. Органы управления станком. Приспособления и оснастки, применяемые в процессе работы на расточных станках: виды, назначение, устройство. Безопасность труда и организация рабочего места. Наладка и подналадка сверлильных и расточных станков.	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	8	
	Сверлильные станки : типы и описание	1	2
	Устройство и особенности эксплуатации сверлильных станков	1	2
	Наладка и настройка сверлильного станка	2	2

	Наладка и подналадка горизонтально-расточных станков	2	2
	Технологическая оснастка, применяемая на расточных станках	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	6	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
Тема 2.7. Шлифовальные станки.	Основные узлы и механизмы шлифовальных станков. Станина станка. Стол. Шлифовальная бабка. Шпиндель шлифовального круга. Передняя бабка. Задняя бабка. Гидростанция. Электрооборудование и панель управления. Устройство плоскошлифовального станка. Устройство круглошлифовального станка. Организация рабочего места шлифовщика. Приспособления и оснастка, применяемые в процессе работы на шлифовальных станках. Станки для отделки поверхностей. Хонингование. Суперфиниширование. Полирование.	3	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	6	
	Изучение конструкции плоскошлифовального станка 3Г71М, 7Б35	2	2
	Изучение конструкции и наладка кругло-шлифовального станка 3М151	2	2
	Изучение конструкции и наладка кругло-ленточного шлифовального станка ТШС 25КС	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	6	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
<b>Раздел 3. ПМ 2. Качество обработки деталей</b>			
<b>МДК 02.01</b> Технология обработки на металлорежущих станках.			

Тема 3. 1. Технология обработки деталей на токарных станках.	<p><b>Обработка наружных цилиндрических поверхностей.</b> Способы контроля наружных цилиндрических поверхностей. Возможные виды брака, их причины и способы предупреждения.</p> <p><b>Обработка плоских торцовых поверхностей и канавок.</b> Способы измерения канавок и торцовых поверхностей. Виды брака, причины и меры предупреждения.</p> <p><b>Обработка цилиндрических отверстий.</b> Основные виды дефектов, меры их предупреждения. Способы проверки качества обработки отверстий. Контрольно-измерительный инструмент.</p> <p><b>Нарезание крепежной резьбы.</b> Основные виды дефектов при нарезании крепежных резьб. Способы и средства контроля резьбы.</p> <p><b>Обработка конических поверхностей.</b> Методы измерения и контроля конических поверхностей. Дефекты при обработке конических поверхностей, их причины и меры предупреждения.</p> <p><b>Обработка фасонных поверхностей.</b> Способы и средства контроля фасонных поверхностей при обработке. Основные виды дефектов, их причины и меры предупреждения.</p> <p><b>Нарезание резьбы резцами.</b> Дефекты при нарезании резьбы резцом; их причины и меры предупреждения.</p> <p><b>Отделка поверхностей.</b> Способы и средства контроля качества обработки.</p>	<b>3</b>	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	Брак при обработке наружных цилиндрических поверхностей.		
	Брак при обработке отверстий.		
	Брак при нарезании резьбы.		
	Брак при обработке конических поверхностей.		
	Брак при обработке фасонных поверхностей.		
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>		
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
Тема 3.2. Технология обработки деталей на фрезерных станках.	<p><b>Фрезерование плоских поверхностей.</b> Виды брака, их причины и меры предупреждения. Методы контроля и применяемые контрольно-измерительные инструменты.</p> <p><b>Фрезерование уступов и пазов. Разрезка и отрезка заготовок.</b> Брак при фрезеровании уступов и пазов, разрезке и отрезке; причины и меры предупреждения. Методы контроля и применяемый инструмент.</p> <p><b>Фрезерование фасонных поверхностей.</b> Методы измерения размеров и проверки профиля фасонных поверхностей. Виды и причины брака, меры его предупреждения.</p>	<b>4</b>	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	Оформление маршрутной и операционной карт механической обработки		

	Технологическая оснастка, применяемая на фрезерных станках	2	2
	Брак при фрезеровании плоских поверхностей.	2	2
	Брак при фрезеровании уступов и пазов.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	6	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
Тема 3.3. Технология обработки деталей на сверлильных станках.	Дефекты обработки: виды, причины возникновения, способы предупреждения. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, применение.	2	1/2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	10	
	Оформление маршрутной и операционной карт обработки отверстий	3	2
	Выбор технологической оснастки для закрепления режущего инструмента	2	2
	Выбор технологической оснастки для закрепления заготовки	2	2
	Дефекты при обработке деталей на сверлильных станках.	3	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	6	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
Тема 3.4. Технология обработки деталей на шлифовальных станках.	<b>Обработка на круглошлифовальных станках.</b> Измерительные средства. Дефекты при круглом шлифовании.	2	1/2
	<b>Обработка на бесцентровошлифовальных станках.</b> Дефекты, встречающиеся при бесцентровом проходном и врезном шлифовании. Контрольно-измерительные приборы.		
	<b>Обработка на внутришлифовальных станках.</b> Дефекты обработки. Методы контроля и применяемый инструмент.		
	<b>Обработка на плоскошлифовальных станках.</b> Дефекты при плоском шлифовании. Методы контроля и применяемые контрольно-измерительные инструменты.		
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	10	
	Дефекты при шлифовании.	2	2
	Выявление особенностей обработки деталей на кругло-шлифовальных и бесцентрово-шлифовальных станках	4	2
	Выявление особенностей обработки деталей на внутришлифовальных станках.	4	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	7	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме		
	Дифференцированный зачет	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2,3 ПМ 1</b>		<b>57</b>	<b>3</b>
1. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			



<p>2. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля.</p> <p>3. Подготовка наглядных пособий, создание мультимедийных презентаций, альбомов с фотографиями и описаниями технологического процесса по разделу профессионального модуля (вид задания определяется преподавателем).</p>		
<p><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <p>Информационные сообщения по различным темам.</p> <p>Написание конспектов.</p> <p>Составление опорных конспектов.</p> <p>Составление кроссвордов и ответов к ним.</p> <p>Создание материалов к презентациям.</p> <p>Составление обобщающих таблиц по темам.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p>		
<p><b>Примерная тематика рефератов</b></p> <p>Методы крепления инструментов на станках.</p> <p>Приспособления к металлорежущим станкам.</p> <p>Типы токарных станков.</p> <p>Типы фрезерных станков.</p> <p>Типы шлифовальных станков.</p> <p>Оснастка для станков.</p> <p>Предупреждение травматизма при работе на МРС.</p> <p>Станкостроение в России: состояние, тенденции, перспективы.</p> <p>Классификация и краткая характеристика МРС.</p> <p>Токарные патроны.</p> <p>Обрабатывающие центры.</p>		
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности).</b></p> <p><u>Виды работ</u></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, многолезцовыми головками</li> <li>– Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек</li> <li>– Установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору</li> </ul>	<b>576</b>	<b>3</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подналадка сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков</li> <li>– Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола</li> <li>– Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования</li> <li>– Обработка деталей на токарных и фрезерных станках по 7-10 квалитетам, на сверлильных станках по 6-9 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 7-8 квалитетам, с применением различных режущих инструментов и универсальных приспособлений</li> <li>– Нарезание резьбы диаметром свыше 42 мм на сверлильных станках</li> <li>– Нарезание двухзаходной наружной и внутренней резьбы, резьбы треугольного, прямоугольного, полукруглого профиля, упорной и трапецеидальных резьбы на токарных станках</li> <li>– Фрезерование открытых и полуоткрытых поверхностей различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спиралей, зубьев, зубчатых колес и реек.</li> <li>– Шлифование и нарезание рифлений на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках</li> <li>– Установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях</li> <li>– Наладка обслуживаемых станков.</li> </ul>		
<p><b>Примерная тематика письменных экзаменационных работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тех. процесс обработки детали «ролик»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «ось ролика водилки»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «крышка»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «шкив»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «вал ведущий»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «валик»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «корпус»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «планка»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «корпус»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «гайка колпачковая»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «вал»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «втулка зажимная»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «проставка»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «крышка»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «проставка»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «клапан»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «конус грибовый»</li> <li>– Тех. процесс обработки детали «нож»</li> </ul>		

– Тех. процесс обработки детали «гайка»		
<b>Всего</b>	<b>1433</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета по «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект нормативно – технической документации по технологии сборки и ремонту соответствующего оборудования, его узлов и механизмов – 10 шт;
- комплект технических паспортов и технологических инструкций по различным видам оборудования 3-5 штук технических паспортов и технологических инструкций;
- наглядные пособия (макеты, планшеты, образцы узлов, механизмов, оборудования).
- инструкции по технике безопасности - 20 шт

##### ***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя - 1

##### **Комплект учебно-наглядных пособий:**

**плакаты** – по 1 шт:

##### ***Технические средства обучения:***

- компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система: Windows 2003 (2007), Microsoft офис, мультимедиапроектор, аудиосистема.

##### **Мастерская металлообработки № 2**

1. Вертикально-сверлильный станок (настольный) – 2
  2. Вертикально-сверлильный станок
  3. Заточной станок
  4. Рабочее место слесаря – 26
  5. Технологические щиты – 2
  6. Кабинет «Слесарное дело»: технологические планшеты по слесарной обработке; слесарный инструмент для демонстрации; образцы деталей и изделий; учебные плакаты
1. Токарные станки:
    - 1Е95
    - 1А616 – 12
    - «Кусон – 3 – 1500» - 2
    - 16ТО4А
    - 1К62
    - 16К20
  2. Горизонтально-фрезерные станки:
    - 6РВ2Г

- 6М82Г
- 6М82
- 6Р81Г
- 6Н81
- 3. Вертикально-фрезерный станок 6М12П
- 4. Заточный станок – 2
- 5. Специальный станок ножовочный
- 6. Строгальный станок
- 7. Сверлильный станок
- 8. Технологические планшеты; комплект измерительного инструмента; учебные плакаты
- 9. Компьютер в комплекте
- 10. Мультимедийный проектор
- 11 Интернет-камера

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Основная ЭБ**

1. ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ РАЗЛИЧНОГО ВИДА И ТИПА (СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ). БОСИНЗОН М.А. – АКАДЕМИЯ, 2016
2. Черепяхин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для СПО / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 142 с. — (Серия : Профессиональное образование)

### **Дополнительная ЭБ**

1. Резание материалов .Режущий инструмент в 2-х частях. Часть 1. Учебник. - М: Научная школа : МГТУ «Станкин»,2017. ЭБ «Юрайт»
2. Резание материалов .Режущий инструмент в 2-х частях. Часть 2. Учебник. - М: Научная школа : МГТУ «Станкин»,2017. ЭБ «Юрайт»
3. Вереина, Л. И. Строгальные и долбежные работы : учебник для СПО / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 314 с. — (Серия: Профессиональное образование).
4. Основы слесарных и сборочных работ. Покровский Б.С - М: Академия, 2017 ЭБ «Академия».

### **Электронные ресурсы:**

*Библиотека машиностроителя.*

***<https://lib-bkm.ru>***

Металлорежущие станки. Черпаков Б.И. Издательский центр "Академия", 2003

<https://lib-bkm.ru/load/17-1-0-244>

Токарная обработка. Фещенко В.Н. М: Высшая Школа, 2005  
<https://lib-bkm.ru/load/59-1-0-23>

Металлорежущие станки. Типовые механизмы и системы металлорежущих станков: учебное пособие. Гуртяков А.М. Издательство: Томского политехнического университета, 2009  
<https://lib-bkm.ru/load/17-1-0-1868>

Резание металлов. Леонтьев Б.В. Издательство: ДВГТУ  
2006  
<https://lib-bkm.ru/load/21-1-0-1931>

Приспособления для металлорежущих станков. Ванин В.А. Издательство: ТГТУ , 2007  
<https://lib-bkm.ru/load/38-1-0-1838>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

1. Изучение материала следует начинать с первого раздела «Обработка деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках». Изложение материала может проходить переходом от одного раздела к следующему, так же возможен тематический возврат по мере выдачи материала.
2. Выполнение пункта 1 , а так же при условии освоения программы профессионального модуля ПМ.02 позволяет подготовить обучающихся к аттестации на профессию.
3. Освоению профессионального модуля должно сопутствовать изучение общепрофессиональной дисциплины «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках».
4. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.
5. На втором курсе 3,4 семестр обучающиеся распределяются по цехам и рабочим местам на предприятии для прохождения учебной практики, на третьем курсе 5 семестр проводится производственная практика.
6. По окончании изучения данного профессионального модуля обучающиеся сдают экзамен квалификационный.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы ПМ.02 по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка) обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими сред-

нее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (профессионального модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж», реализующее подготовку по программе профессионального модуля», обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

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, копировальных и 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.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация рабочего места;</li> <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 резания 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 станках;</li> <li>- фрезерование плоских поверхностей, пазов, цилиндрических поверхностей фрезам;</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 резания;</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> <li>- изготовление деталей по тех.картам и чертежам.</li> </ul>	<p>Устный опрос.</p> <p>Отчет по практическим и/или лабораторным работам.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</p>
ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.	<ul style="list-style-type: none"> <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 резания;</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.</p> <p>Отчет по практическим и/или лабораторным работам.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</p>
ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества выполняемых работ;</li> <li>- распознавание дефектов и устранение их.</li> </ul>	<p>Зачеты, проверочные работы по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p>

	<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>	Устный опрос. Отчет по практическим и/или лабораторным работам. Решение ситуационных задач. Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе
--	---	---

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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 лабора-

		торных 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