

КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«СОСНОВОБОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02
ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ
РАЗЛИЧНОГО ВИДА И ТИПА**

г. Сосновый Бор,
2020 г.

Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 г. № 822 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2013 г. N 29714).

Организация разработчик: ГА ПОУ ЛО «Сосновоборский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

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

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии НПО **15.01.25 Станочник (металлообработка)**, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение, в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)**

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.2 Перечень общих компетенций

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

1.3 Перечень профессиональных компетенций

- 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.

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

2.1 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт

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

уметь

- выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;
- выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;
- нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;
- нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками;
- нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках;
- нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках;
- выполнять обработку деталей на 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 конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;
- выполнять наладку обслуживаемых станков;
- выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
- управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;
- выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;
- фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки;
- шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки 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 криволинейных цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами;
- выполнять шлифование электрокорунда,

знать

- кинематические схемы обслуживаемых станков;
- принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
- правила заточки и установки резцов и сверл;
- виды фрез, резцов и их основные углы;
- виды шлифовальных кругов и сегментов;
- способы правки шлифовальных кругов и условия их применения;
- устройство, правила 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 наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

2.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Трудоемкость ПМ.01 – 1717 часов

Аудиторная нагрузка – 1639 часов

Из них:

теоретические занятия -

практические занятия -

Практика:

учебная - 396 часов

производственная – 1044 часа

Самостоятельная работа - 78 часов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

3.1. Структура профессионального модуля ПМ.02

Коды Профессиональ ных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятель ная работа обучающегося,	Учебная	Производствен ная
			Всего	лабораторные и практические занятия,			
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	МДК 02.01 Технология обработки на металлорежущих станках	277	199		78		
	Практика (всего)	1440	396396			396	1044
	Всего:	1717	199		78	396	1044

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02

Наименование разделов модуля, междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
ПМ 02. ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ РАЗЛИЧНОГО ВИДА И ТИПА (СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ)			
МДК 02.01. Технология обработки на металлорежущих станках			
Тема 02.01.01 Сверлильные станки и технология сверлильной обработки	Содержание		
	1. Основные типы сверлильных станков и их устройство: классификация, обозначения, назначение и применение, основные узлы и механизмы вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станка, кинематические цепи вращения шпинделя и движения его подачи.		2
	2. Технология обработки на сверлильных станках и оснастка: организация рабочего места сверловщика, виды работ, выполняемые на сверлильных станках, основной вспомогательный инструмент, приспособления и инструменты для контроля диаметров отверстий, технология сверлильной обработки.		2
	3. Технология сверления и рассверливания отверстий: основные правила выполнения операций сверления на сверлильных станках, особенности сверления по разметке, в кондукторе, сверления сквозных и глухих отверстий на сверлильных станках.		2
	4. Технология зенкерования, цекования, зенкования и развертывания: основные особенности выполнения операций зенкерования, цекования и зенкования.		2
	5. Технология нарезания внутренней резьбы: основные правила нарезания внутренней резьбы на сверлильных станках, технология нарезания резьбы в зависимости от обрабатываемого материала.		2
	6. Основные правила безопасной работы на сверлильных станках: основные правила безопасности труда сверловщика		2

	Лабораторные работы		6	
	1.	Составление кинематической цепи сверлильного станка.		
	2.	Определение частоты вращения шпинделя по кинематической схеме сверлильного станка по заданному положению.		
	3.	Установление технологической последовательности обработки и режимов резания по карте технологического процесса	12	
	Практические занятия			
	1.	Выбор приспособления для сверлильной обработки деталей в зависимости от их формы и габаритных размеров.		
	2.	Чтение кинематической схемы сверлильного станка.		
	3.	Контроль обработанных поверхностей. Анализ дефектов обработки и способы их предупреждения.		
	4.	Измерение геометрических параметров осевого режущего инструмента.		
5.	Выбор режимов резания при сверлильной обработке.			
6.	Выполнение контрольных замеров, определение качества и точности обработки			
Тема 02.01.02 Токарные станки и технология токарной обработки	Содержание		30	
	1.	Основные типы токарных станков и их устройство: классификация, станков, их обозначение, назначение и применение, основные параметры, устройство, конструктивная компоновка токарно-винторезного станка и кинематическая схема токарного станка, настройка станка на обработку, правила и способы подладки и проверки на точность токарных станков.		2
	2.	Технология токарной обработки и оснастка: организация рабочего места токаря, виды токарной обработки, режущий инструмент и приспособления для крепления режущего инструмента, для крепления заготовок, технология токарной обработки.		2
	3.	Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей: резцы для обработки наружных поверхностей, влияние значения элементов углов резца на процесс обработки, режимы резания при точении, контроль обработанных поверхностей.		2
	4.	Технология обработки наружных торцовых поверхностей и канавок: резцы и режимы резания, при обработке торцов и канавок, способы обработки торцов, контроль торцовых поверхностей и канавок.		2
	5.	Технология обработки цилиндрических отверстий: способы крепления сверл на токарных станках, назначение и применение рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий, режимы резания и контроль отверстий.		2

	6. Технология обработки наружных конических поверхностей: сведения о конусах, способы обработки конических поверхностей и режимы резания, контроль конических поверхностей.		2
	7. Технология обработки конических отверстий: методы обработки внутренних конических поверхностей и их контроль.		2
	8. Технология обработки фасонных поверхностей: общие сведения, применяемые инструменты, способы обработки фасонных поверхностей и режимы резания, контроль фасонной поверхности.		2
	9. Технология нарезания резьбы резцом на токарных станках: общие сведения и основные элементы резьбы; требования к установке резьбовых резцов и подготовка заготовок для нарезки резьб резцами; порядок настройки станка на нарезку резьбы; технологический процесс нарезки наружных и внутренних резьб со свободным выходом и в упор; методы нарезки резьб резцами, технологические особенности нарезки ходовых резьб; дефекты резьб и методы их предупреждения.		2
	10. Технология нарезания метрической, прямоугольной, трапецеидальной и многозаходной резьбы: назначение, область применения, обозначение на чертежах метрической, трапецеидальной и упорной резьбы, элементы резьбы; подготовка поверхности под нарезание резьбы, способы нарезания, применяемые инструменты, его геометрические параметры, режимы резания, контроль резьбы; особенности нарезания многозаходных резьб и настройка кинематической схемы станка для нарезания многозаходных резьб; деление хода резьбы при помощи поворота шпинделя с заготовкой на часть окружности относительно неподвижного резца и при помощи продольного смещения резца относительно неподвижной заготовки; применение гребенок специальных державок с несколькими резцами, смещенными относительно друг друга на шаг резьбы; деление на заходы с помощью шкалы на заднем конце шпинделя.		2
	11. Технология нарезания резьбы метчиком и плашкой на токарных станках: методы нарезки крепежных резьб плашками и метчиками на токарном станке, применяемые приспособления, таблицы диаметров стержней и отверстий под нарезание резьб, контроль резьб.		2
	12. Технология отделки поверхностей: общие сведения, методы обработки (тонкое точение, алмазное точение и растачивание, полирование, притирка), их назначение, доводка, финиширование, обкатывание наружных поверхностей и раскатывание отверстий шариками и роликами, накатывание, выглаживание; режущий инструмент для отделочной обработки со снятием стружки и приспособления, припуски на обработку, режимы обработки, понятие о дефектном слое.		2

13.	Контроль качества отделочной обработки: способы и средства контроля, дефекты обработки, их причины и предупреждение.		2
14.	Грузоподъемное оборудование и такелажные работы: грузоподъемные приспособления и устройства, применяемые для транспортировки, установки и снятия крупногабаритных деталей; правила и способы строповки и увязки грузов для подъема и перемещения		2
Лабораторные работы		20	
1.	Определение размеров элементов конуса расчетом на заданные параметры.		
2.	Разбор технологических процессов обработки деталей с коническими поверхностями.		
3.	Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания.		
4.	Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки.		
5.	Разбор технологических процессов обработки деталей с фасонными поверхностями.		
6.	Разбор технологических процессов обработки деталей с цилиндрическими поверхностями.		
7.	Разработка технологического процесса токарной обработки детали «Гайка».		
8.	Разработка технологического процесса токарной обработки детали «Болт».		
9.	Разбор технологического процесса отделки поверхностей.		
10.	Определение шероховатости поверхности при помощи эталонов шероховатости. Определение годности детали.		
Практические занятия:		18	
1.	Определение по таблицам диаметров стержня и отверстий для нарезки резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала и параметров резьбы. Контроль резьбы визуальный и резьбомером.		
2.	Расчет угла поворота верхнего суппорта для обработки конических поверхностей.		
3.	Расчет величины смещения корпуса задней бабки для обработки конических поверхностей.		
4.	Наладка станка на обработку конической поверхности способом поворота верхних салазок суппорта.		
5.	Наладка станка на обработку конической поверхности способом смещение корпуса задней бабки на определенную величину.		
6.	Наладка станка на обработку фасонных поверхностей.		
7.	Наладка станка на обработку цилиндрических поверхностей различной сложности.		
8.	Наладка станка на обработку резьбовых поверхностей.		
9.	Строповка, увязка грузов для подъема и перемещения крупногабаритных деталей различными способам		

Тема 02.01.03 Шлифовальные станки и технология обработки шлифованием	Содержание		18	
	1.	Основные типы шлифовальных станков и их устройство: типы шлифовальных станков, их обозначение, движения в шлифовальных станках, режимы резания, устройство.		2
	2.	Устройство плоскошлифовального станка: основные узлы плоскошлифовального станка, назначение и область применения; движения в плоскошлифовальных станках, настройка станка на обработку, правила и способы подналадки и проверки на точность шлифовальных станков.		2
	3.	Технология обработки заготовок на плоскошлифовальном станке: организация рабочего места шлифовщика; схемы обработки на плоскошлифовальных станках, технологические факторы, влияющие на производительность и качество обработки, устройство для крепления круга, правка круга, методы и средства контроля деталей при плоском шлифовании.		2
	4.	Устройство круглошлифовального центрального станка: компоновка центрального круглошлифовального станка, назначение и область применения, движения в станках, настройка станка на обработку.		2
	5.	Технология обработки заготовок на круглошлифовальном центральном станке: методы шлифования тел вращения; устройство для установки и крепления заготовок, правка шлифовальных кругов, методы и средства измерения при круглом шлифовании.		2
	6.	Основные правила безопасной работы на шлифовальных станках: основные правила безопасности труда шлифовщика	2	
	Лабораторные работы:			
	1.	Чтение кинематических схем шлифовальных станков.		
	2.	Определение режимов шлифования на конкретные условия обработки.		
	3.	Установление технологической последовательности обработки и режимов резания по карте.		
	4.	Разбор технологических процессов обработки плоских поверхностей		
	Практические занятия:			
1.	Анализ маркировки шлифовальных кругов. Проверка на безопасность.			
2.	Наладка станка на обработку шлифования поверхностей.			
3.	Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания			

Тема 02.01.04 Фрезерные станки и технология фрезерной обработки	Содержание		
	1.	Основные типы фрезерных станков и их устройство: классификация, обозначение, структурные и кинематические схемы, принцип работы, основные узлы, их назначение.	2
	2.	Устройство консольно-фрезерного, копировально-фрезерного и шпоночно-фрезерного станка: конструктивные особенности, основные узлы, назначение, настройка станка на обработку, правила подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов.	
	3.	Технология фрезерования и оснастка: организация рабочего места фрезеровщика, приспособления и принадлежности к фрезерным станкам, зажимные приспособления, прихваты, тиски и т.д., методы установки и выверки заготовок; способы и правила заточки фрез, инструменты для обработки отверстий на фрезерных станках, комбинированные инструменты, фрезы для нарезки зубчатых колес, реек, червяков; новые конструкции фрез; выбор режимов резания для различных условий обработки наиболее распространенных машиностроительных материалов; припуски на обработку.	2
	4.	Технология обработки на копировально-фрезерных станках и оснастка: назначение, работа копировально-фрезерных станков, способы копирования (прямого, следящего действия); инструменты, обработка поверхностей по круговому копиру замкнутого контура, режимы резания и контроль обработанной поверхности.	2
	5.	Технология обработки на шпоночно-фрезерных станках и оснастка: назначение, работа шпоночно-фрезерных станков, схемы обработки шпоночного паза, инструменты и режимы резания, контроль обработанной поверхности.	2
	6.	Фрезерование плоских поверхностей и скосов: плоские поверхности и требования к ним при обработке фрезерованием, схемы фрезерования горизонтальных, наклонных и вертикальных поверхностей; способы установки заготовок; применение встречного и попутного фрезерования; припуски на обработку и режимы обработки, их зависимость от применяемой фрезы; геометрические параметры цилиндрических и торцовых фрез; фрезерование плоских поверхностей набором фрез; особенности установки и закрепления инструмента, выверка обрабатываемой поверхности; дефекты при обработке плоских поверхностей, причины их возникновения, средства и методы контроля качества обработанных плоских поверхностей.	2
	7.	Технология фрезерования фасонных поверхностей: виды фасонных поверхностей, обрабатываемых фрезерованием, требования к их обработке; фасонные фрезы с острозаточенными и затылованными зубьями, их заточка; режимы резания при обработке фасонных поверхностей; методы и приемы фрезерования фасонных профилей по контуру, по плоской поверхности, на цилиндре замкнутого и разомкнутого контура; виды дефектов, меры их предупреждения, методы и средства контроля качества.	2

8.	Технология обработки криволинейной поверхности по копиру на фрезерных станках: особенности обработки криволинейных поверхностей, применяемые инструменты, режимы резания при обработке криволинейной поверхности и контроль криволинейной поверхности.		2
9.	Технология обработки шпоночных пазов: особенности обработки шпоночных пазов, применяемые инструменты, режимы резания при обработке шпоночного паза и контроль шпоночного паза.		2
10.	Технология фрезерования уступов, пазов, канавок: виды уступов, пазов, канавок и технологические требования к их обработке; концевые, шпоночные, отрезные и прорезные фрезы, их конструкция, назначение, геометрические параметры; приспособления для установки, закрепления и выверки инструментов и деталей; схемы обработки; фрезерование отрезными и прорезными фрезами, замкнутых и закрытых пазов; режимы обработки, виды дефектов, возникающие при фрезеровании пазов, уступов, канавок, при отрезании, причины их возникновения и средства контроля качества.		2
11.	Фрезерование с применением делительных приспособлений: назначение и виды делительных приспособлений, их классификация; виды работ, выполняемых с использованием делительных приспособлений (фрезерование шлицев, зубчатых колес, реек, червяков и т. д.); делительные головки, их виды и конструкция, простые и универсальные делительные головки (УДГ); делительные столы, принадлежности делительных головок., способы установки заготовок на УДГ и способы деления заготовок при помощи УДГ; непосредственное, простое и дифференциальное деление при помощи УДГ; расчеты для наладки УДГ на деление; наладка станка для фрезерования многогранников, канавок, зубчатых реек, прямозубых цилиндрических и конических колес; основные дефекты обработки с УДГ и их предупреждение, методы и средства контроля качества обрабатываемой поверхности		2
Лабораторные работы			
1.	Составление технологического процесса фрезерной обработки деталей. Оформление технологического маршрута.		
2.	Построение технологического процесса при фрезеровании прямоугольных уступов (наружных и внутренних).		
3.	Построение технологического процесса при фрезеровании прямоугольных пазов (наружных и внутренних).		
4.	Построение технологического процесса при фрезеровании радиусных пазов (наружных и внутренних).		

	5.	Расчеты для наладки универсальных делительных головок на непосредственное и простое деление.		
	6.	Расчеты для наладки универсальных делительных головок на дифференциальное деление.		
	7.	Расчет настройки фрезерного станка на получение спиральных (винтовых) канавок.		
	8.	Подсчет значений предельных размеров по данным чертежам и определение годности действительных размеров.		
	9.	Решение ситуативных задач по обработке поверхностей различной сложности на фрезерных станках		
	Практические работы		8	
	1.	Наладка стана на обработку прямоугольных уступов.		
	2.	Наладка копировально-фрезерных станков.		
	3.	Наладка шпоночно-фрезерных станков.		
	4.	Установка приспособлений для фрезерных станков		
<p>Самостоятельная работа при изучении МДК 02.01 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Расшифровка кинематической схемы фрезерных станков с использованием условных обозначений», «Типы фрезерных станков различных групп (назначение, конструкции, основные узлы)», «Приспособления для установки и крепления деталей на фрезерных станках», «Основные узлы копировально-фрезерного станка», «Основные узлы шпоночно-фрезерного станка».</p> <p>«Расшифровка кинематической схемы сверлильных станков с использованием условных обозначений», «Типы осевых режущих инструментов для высокопроизводительной обработки металла», «Типы сверлильных станков различных групп (назначение, конструкции, основные узлы)», «Приспособления для установки и крепления деталей на сверлильных станках», «Расшифровка кинематической схемы токарных станков с использованием условных обозначений», «Типы резцов для высокопроизводительной обработки металла», «Типы токарных станков различных групп (назначение, конструкции, основные узлы)», «Приспособления для установки и крепления деталей на токарных станках», «Расшифровка кинематической схемы шлифовальных станков с использованием условных обозначений», «Типы шлифовальных кругов для высокопроизводительной обработки металла», «Типы современных шлифовальных станков различных групп (назначение, конструкции, основные узлы)», «Приспособления для установки и крепления деталей на шлифовальных станках».</p>			78	

Учебная практика. Виды работ:

Управление вертикально- и радиально-сверлильными станками. Пуск и остановка.
Установка деталей в кондукторах и приспособлениях.
Сверление сквозных и глухих отверстий, расположенных в прямоугольной и угловой системе координат, по разметке и в приспособлениях.
Зенкерование, развертывание цилиндрических и конических отверстий.
Нарезка резьбы на проход и в упор свыше 2мм и до 24 мм.
Контроль обработанных поверхностей.
Управление токарным станком.
Пуск и остановка электродвигателя токарного станка. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач.
Установка заготовок в самоцентрирующем патроне, патрона на шпиндель.
Установка, выверка, закрепление и обработка заготовки в патроне.
Включение и выключение главного привода
Измерение и контроль размеров отверстий.
Подготовка приспособлений и точение деталей под отделку.
Полирование цилиндрических, конических и фасонных поверхностей абразивными, алмазными шкурками, порошками, пастами. Доводка.
Упрочняющая обработка обкатыванием, раскатыванием. Выглаживание. Накатывание.
Нарезка треугольных и трапецидальных резьб с применением вихревой головки.
Чистовая нарезка треугольной резьбы с выходом резца в канавку, со сбегом и в упор.
Применение приспособлений при нарезке наружной и внутренней резьбы в упор.
Затачивание и доводка резьбовых резцов. Проверка профиля рабочей части резца по шаблонам.
Нарезка наружных и внутренних двухзаходных треугольных, прямоугольных, полукруглых, упорных и трапецидальных резьб.
Управление шлифовальным станком, его основными узлами и механизмами.
Ознакомление с опасными местами станка и их ограждением.
Установка и крепление оградительных щитков и кожухов.
Подготовка станка к пуску. Смазка станка, проверка заземления.
Ознакомление с пультом управления станка, назначением кнопок и выключателей.
Пуск и управление шлифовальным станком.
Чистка фильтров и заливка в баки смазывающих и охлаждающих технических средств (СОТС).
Установка и крепление шлифовального круга, деталей на шлифовальном станке и в приспособлениях различными способами, приспособлений для правки шлифовальных кругов.
Предварительная и окончательная правка абразивных кругов. Правка шлифовального круга по периферии и торцам.
Установка шлифовального круга по периферии и торцам.

Установка и крепление приспособлений и инструмента для правки алмазных кругов; чистка и правка алмазных кругов.
Контроль кругов после правки.
Шлифование цилиндрических поверхностей на бесцентрово-шлифовальных станках, налаженных на обработку.
Предварительное и окончательное шлифование.
Контроль качества обработки.
Шлифование ступенчатых валиков на круглошлифовальных станках. Предварительное и окончательное шлифование гладких и ступенчатых валиков с подшлифовкой торцов.
Выполнение приемов достижения и контроля перпендикулярности торца к оси детали.
Закрепление деталей установочными и зажимными элементами.
Установка и крепление самоцентрирующих кулачковых и мембранных патронов и деталей в них.
Шлифование наружного диаметра деталей с подторцовкой.
Выполнение отдельных элементов управления плоскошлифовальным станком.
Установка, крепление и правка шлифовального круга. Подготовка станка для шлифования сложных поверхностей.
Шлифование сопрягаемых плоских поверхностей, поверхностей, образующих прямой угол.
Проверка плоскостности, параллельности, перпендикулярности.
Шлифование плоских поверхностей под заданный угол, сопряженных поверхностей с проверкой параллельности и по углу.
Проверка угольником, шаблоном и угломером.
Установка тяжёлых деталей и приспособлений на станке при помощи простейших подъёмных механизмов
Управление фрезерными станками. Пуск и остановка.
Установка деталей в приспособлениях, подготовки станка к работе, проверка заземления.
Выполнение простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках.
Управление станком: пуск и остановка электродвигателя, пуск и остановка станка.
Установка и закрепление фрезы на оправке или в шпинделе станка, съём фрезы.
Наладка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя и коробки подач на заданную минутную подачу, станка на заданный режим работы на холостом ходу. Уход за станком.
Контроль качества обработанных заготовок.
Фрезерование плоских поверхностей.
Установка и закрепление заготовок при обработке плоских поверхностей. Установка деталей и измерение плоских поверхностей.
Наладка станка при фрезеровании плоских поверхностей.
Фрезерование цилиндрическими и торцовыми фрезами.
Фрезерование сопряженных поверхностей, расположенных под прямым углом, наклонных поверхностей и скосов.
Контроль качества плоских поверхностей и изготовленной детали.
Обработка уступов, пазов и канавок, резка металла.
Установка и закрепление деталей с помощью различных приспособлений.

<p>Фрезерование пазов, уступов, канавок и отрезание металла. Контроль размеров и форм уступов, пазов и канавок различными способами. Наладка станка на каждый вид обработки. Разрезание и отрезание заготовок отрезными фрезами. Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого и замкнутого контура; поверхностей с помощью различных приспособлений (круглый поворотный стол, копировальные приспособления). Обработка фасонных поверхностей различными способами. Измерение и проверка штангенциркулем и шаблонами. Наладка универсальных делительных головок. Установка и закрепление делительной головки и задней бабки на столе фрезерного станка. Расчеты для наладки универсальных делительных головок на простое и дифференциальное деление. Наладка станка и делительной головки для фрезерования многогранников. Фрезерование многогранников цилиндрическими, торцовыми, концевыми фрезами и набором дисковых фрез. Контроль деталей штангенциркулем, угломером и шаблонами.</p>		
<p>Производственная практика. Виды работ: Сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости. Сверление по кондукторам, шаблонам. Настройка сверлильного станка на заданный режим обработки. Нарезание резьбы до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках. Настройка станка для нарезки резьбы при помощи таблиц, подсчета и подбора сменных зубчатых колес гитары. Обработка деталей на копировальных и шпоночных станках. Настройка копировально-фрезерного и шпоночно-фрезерного станка на обработку. Контроль обработанных поверхностей. Обработка деталей на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости. Наладка шлифовального станка на режим обработки поверхностей деталей. Фрезерование зубьев шестерен, зубчатых реек, винтовых канавок цилиндрических фрез, разверток с равным и неравным шагом и деталей со сложной установкой. Наладка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя и коробки подач на заданную минутную подачу, станка на заданный режим работы на холостом ходу и станка на каждый вид обработки. Наладка станка и делительной головки для фрезерования зубчатых секторов цилиндрических и конических зубчатых колес. Контроль обработанных поверхностей с применением измерительных и проверочных инструментов. Установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору.</p>	1044	

<p>Обработка деталей различной сложности на токарно-винторезных станках различных конструкций с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.</p> <p>Выполнение токарных, фрезерных, копировальных, шлифовальных и сверлильных работ станочника широкого профиля на рабочем месте в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики, с использованием технической документации, применяемой в организации, и современных технологий в строгом соответствии с действующими стандартами.</p>		
Всего:	1717	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля обеспечена наличием учебного кабинета **«Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»** и мастерской **«Металлообработка»**.

Оборудование учебного кабинета

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;
- макеты (в разрезе) приспособления центра, делительной головки, механизм суппорта, механизм задней бабки и т.д.;
- макет для чтения показателей на микрометрических инструментах (учебно-наглядное пособие);
- различные детали для выполнения измерений;
- плакаты: «Приспособления для токарно-револьверных станков», «Обработка резьбовых поверхностей», «Микрометрические инструменты» «Штангенинструменты», «Измерительные головки», «Угломеры», «Токарные резцы»;
- мерительные инструменты (штангенциркули, резьбомеры, микрометры, угломера, калибры скобы, калибры пробки);
- режущие инструменты (токарные резцы, метчики, плашки, сверла, зенкеры, развертки);
- приспособления для крепления заготовки на металлорежущих станках.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD и (или) интерактивная доска.

Оборудование мастерской «Металлообработка»

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки токарно-винторезные, заточной и т.д.;
- станки сверлильной группы; станки фрезерной группы;
- станки шлифовальной группы;
- набор режущих инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления для крепления заготовки;
- заготовки для выполнения металлорежущих работ;
- набор плакатов; инструкционные карты;
- технологические карты; маршрутные карты; чертежи.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

- Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
- Багдасарова Т. А. Технология токарных работ. Рабочая тетрадь. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
- Багдасарова Т.А. Токарь: Технология обработки. Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2010.
- Вереина Л.И. Справочник токаря. Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2009.
- Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков. Учебник для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
- Токарь-универсал. Учебное пособие./ под ред. Багдасаровой Т.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

Дополнительные источники

- Вереина Л.И., Краснов М.М. Справочник токаря. Учебное пособие. – М.: Академия, 2009.
- Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н. и др. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
- Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

Электронные издания

[Обработка конических поверхностей с использованием конусной линейки](#)

[Практика. Безопасность труда.](#)

[Практика. Классификация металлорежущих станков.](#)

[Практика. Классификация станочных приспособлений.](#)

[Практика. Контроль точности деталей.](#)

[Практика. Основные операции, выполняемые на токарном станке.](#)

Интернет-ресурсы

- Производство металлоконструкций. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.metaltex.ru, свободный. – Заглавие с экрана.
- Обработка металла. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.glavmetall.ru, свободный. – Заглавие с экрана.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу «Технология металлообработки на металлорежущих станках».

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК.2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечение безопасности работ при выполнении различных операций в соответствии с требованиями техники безопасности; – точность чтения чертежей в соответствии с ГОСТом; – целесообразность выбора технологического оборудования; – точность расчетов режимов резания при обработке поверхностей; – точность и скорость обработки деталей на фрезерных станках; – точность и скорость обработки деталей на сверлильных станках; – точность и скорость обработки деталей на токарных станках; – точность и скорость обработки деталей на шлифовальных станках; – точность и скорость обработки деталей на копировально-фрезерных; – точность и скорость обработки деталей на шпоночно-фрезерных станках; – обоснованность выбора приспособлений, мерительного и режущего инструмента. 	<p>Формы контроля: индивидуальный, групповой и фронтальный.</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуальных домашних заданий; - опрос; - выполнение лабораторных работ и их защита; - выполнение практических занятий и их защита. <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка деятельности в процессе учебной и производственной практики.

<p>ПК.2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – результативность наладки сверлильного станка; – результативность наладки фрезерного станка; – результативность наладки копировально-фрезерного станка; – результативность наладки шпоночно-фрезерного станка; – результативность наладки токарного станка; – результативность наладки шлифовального станка. 	<p>Формы контроля: индивидуальный, групповой и фронтальный. Текущий контроль: - выполнение индивидуальных домашних заданий; - выполнение лабораторных работ и их защита; - выполнение практических занятий и их защита. Итоговый контроль: - экспертная оценка деятельности в процессе учебной и производственной практики</p>
<p>ПК.2.3. Проверять качество обработки деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность выбора измерительного и контролирующего инструмента; – эксплуатация измерительных и контролирующих инструментов в соответствии технологией контроля качества обработанных деталей; – точность определения годности детали; – определение вида брака. 	<p>Формы контроля: индивидуальный, групповой и фронтальный. Текущий контроль: - выполнение индивидуальных домашних заданий; - выполнение лабораторных работ и их защита; - выполнение практических занятий и их защита. Итоговый контроль: - экспертная оценка деятельности в процессе учебной и производственной практики</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; – наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; – оценка портфолио работ и документов, положительных отзывов по итогам производственной практики;
<p>ОК.02 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – результативность самостоятельного осуществления деятельности, цели которой определены руководителем; – результативность самостоятельного применения способов деятельности, определенных руководителем; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; – оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;
<p>ОК.03 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – адекватность анализа рабочей ситуации – адекватность самоконтроля при выполнении деятельности; – своевременность и целесообразность коррекции собственной деятельности»; – ответственное отношение к выполнению работы и ее результатам; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач; – оценка портфолио работ и документов; – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач; – оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач; – оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий в процессе учебной и

		<p>производственной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач;
<p>ОК.04 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оперативность и самостоятельность в поиске информации; – целесообразность выбора источников информации; – эффективное выполнение профессиональных задач с использованием найденной информации; – 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.); – оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.); – оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.)
<p>ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельность и активность в применении ресурсов сети Интернет и электронных обучающих материалов для решения профессиональных задач; – правильность выбора и применения лицензионного программного обеспечения при оформлении документации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности; – 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка решения ситуационных задач; – оценка самостоятельно оформленной документации;
<p>ОК.06 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – заинтересованность в достижении общего результата групповой деятельности; – эффективность выполнения своей роли в групповой деятельности; – соблюдение правил деловой культуры при общении с коллегами, руководством, клиентами; 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности – наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности в процессе учебной и производственной практики; – оценка самоанализа своей роли в групповой деятельности; – наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;

<p>ОК.07 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельность выбора военной специальности с учетом полученной профессии; – аргументированность и полнота высказываемых суждений о необходимости исполнения воинской обязанности; – соответствие уровня развития физических качеств возрасту; – освоение основ военной службы. 	<ul style="list-style-type: none"> – анкетирование; – наблюдение и оценка на занятиях по физической культуре и БЖ; – оценка выполнения контрольных нормативов на занятиях по физической культуре; – наблюдение и оценка на занятиях по физической культуре и БЖ.
--	---	--