

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 подачи 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> | | |
| <p>Всего:</p> | <p>1717</p> | |

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. |
|--|---|--|