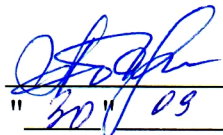




Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственное объединение
«Экспериментальный завод»
623 750, Россия, Свердловская область, г.Реж, ул. Объездная, 3.
Телефон (34364) 3-14-38. Телефон/факс (34364) 3-18-84.
ОГРН 1036601761074, ИНН/КПП 6628011301/667701001

УТВЕРЖДАЮ

 Директор
А.Я. Гармс
" 30 " 03 20 21 г.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
обучения по профессии
«ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

г. Реж
2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки и рабочих по профессии «Оператор станков с программным управлением».

Программа включает в себя: квалификационную характеристику, учебный план, тематические планы и программы по специальной технологии и производственному обучению, а также тематические планы по предметам «Материаловедение», «Электротехника», «Черчение (чтение чертежей и схем)», «Допуски и технические измерения».

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 3 месяца. Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1999 г. (выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов»).

Обучение проводится как в групповой форме, так и индивидуально.

Практическое (производственное) обучение проводится, в два этапа: на первом – на учебном участке под руководством мастера производственного обучения, на втором – на рабочих местах предприятия.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда, меры экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель и мастер (инструктор) производственного обучения помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой отдельной темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются после обучения и проверки знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ на соответствующем рабочем месте в объеме требований инструкций и требований правил безопасности.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением об итоговой аттестации выпускников учреждений начального профессионального образования и положения о получении начального профессионального образования в форме экстерната (приказ Минобрнауки России № 563). Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, повышению качества выполняемых работ, передовым приемам и методам труда, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — Оператор станков с программным управлением
Квалификация — 3-й разряд

Оператор станков с программным управлением 3-го разряда **должен знать:**

- принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- правила управления обслуживаемого оборудования;
- наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов;
- признаки затупления режущего инструмента;
- наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- основы гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемой работы;
- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте; назначение условных знаков на панели управления станком;
- правила установки перфолент в считывающее устройство;
- способы возврата программносителя к первому кадру;
- систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости;
- назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей;
- правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Оператор станков с программным управлением 3-го разряда **должен уметь:**

- вести процесс обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки;
- устанавливать и снимать детали после обработки;
- наблюдать за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
- проверять качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально;
- осуществлять подналадку отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 для профессиональной подготовки рабочих по профессии
 «16045 Оператор станков с программным управлением» 3-го разряда

Срок обучения – 3 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Всего за курс обучения
I. Теоретическое обучение		211
1.1.	<u>Экономический курс</u>	16
1.1.1.	Экономика отрасли и предприятия	16
1.2.	<u>Общетехнический курс</u>	70
1.2.1.	Материаловедение	20
1.2.2.	Электротехника	14
1.2.3.	Черчение (чтение чертежей и схем)	16
1.2.4.	Допуски и технические измерения	20
1.3.	<u>Специальный курс</u>	120
1.3.1.	Специальная технология	120
1.4.	<u>Система менеджмента качества предприятия</u>	5
1.4.1.	Система менеджмента качества предприятия	5
II. Практическое (производственное) обучение.		109
2.1.	Производственное обучение	109
	ИТОГО:	320

1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 предмета «Материаловедение»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Основные сведения о металлах и сплавах	5
3.	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	4
4.	Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы	3
5.	Защита металлов от коррозии	2
6.	Пластмассы и другие неметаллические материалы	1
7.	Смазочные и вспомогательные материалы	3
	ИТОГО:	20

**1.2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ
ПЛАН предмета
«Электротехника»**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Основные сведения об электрическом токе	2
3.	Электрические цепи	4
4.	Электротехнические устройства	4
5.	Электропривод и аппаратура электрического управления	2
6.	Производство, распределение и использование электроэнергии	1
	ИТОГО:	14

**1.2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета «Черчение (чтение чертежей и схем)»**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Основы проекционной графики	2
2.	Практическое применение геометрических построений	2
3.	Сечения и разрезы	2
4.	Чертежи деталей	2
5.	Сборочные чертежи	2
6.	Схемы (кинематические, электрические)	6
	ИТОГО:	16

**1.2.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета «Допуски и технические измерения»**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей	2
3.	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	4
4.	Основы технических измерений	2
5.	Средства для линейных измерений	2
6.	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	2
7.	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	2
8.	Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	2
9.	Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач	2
10.	Понятие о размерных цепях	1
	ИТОГО:	20

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

1.3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология»

Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	4
3.	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	6
4.	Процесс резания металлов и режущий инструмент	18
5.	Устройство металлорежущих станков с программным управлением.	40
6.	Технологический процесс обработки деталей на станках с программным управлением	42
7.	Оборудование рабочего места оператора станков с программным управлением, обслуживание и настройка станков с программным управлением.	6
8.	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО:	120

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения по профессии. Значение отрасли и ее социально-экономическое развитие. Значение профессии и перспективы ее развития. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Ступени профессионального и социального роста рабочего. Понятие о трудовой и технологической дисциплине, культуре труда рабочего. Ознакомление с процессом обучения.

Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. Санитарно-технические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами. Требования к освещению помещений и рабочих мест. Виды вентиляционных устройств, правила их эксплуатации. Работа в помещениях с загазованной воздушной средой. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов

на здоровье трудящихся (в соответствии со стандартом ССБТ “Опасные и вредные факторы. Классификация”). Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.

Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.

Требования безопасности труда. Основы законодательства о труда. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе фрезеровщика.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

Тема 4. Процесс резания металлов и режущий инструмент.

Общие сведения об обработке металлов резанием. Сущность обработки металлов резанием. Современные направления развития науки о резании металлов. Основные действия, необходимые для осуществления процесса резания.

Основные сведения о процессе резания и его элементах: глубина, скорость, подача, ширина, толщина, площадь поперечного сечения среза и понятие о выборе режимов резания.

Физические основы процесса резания, стружкообразование, типы стружек. Нарост, его влияние на процесс резания. Наклеп. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности (точность и шероховатость поверхности). Силы резания и крутящего момента. Теплообразование при резании. Управление теплового баланса. Факторы, влияющие на температуру резания. Способы повышения стойкости инструмента. Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), применяемые при обработке, их состав и правила выбора. Способы подвода СОЖ в зону резания.

Режущий инструмент, применяемый при основных способах обработки металлов резанием (точении, сверлении, фрезеровании, строгании и шлифовании), их краткая характеристика и конструктивные особенности.

Общие сведения о резце и его геометрии. Работа клина, как основы любого режущего инструмента. Основные части и элементы режущего инструмента. Его углы и их значения. Нормали режущего инструмента.

Токарные резцы, их разновидности. Материал для изготовления резцов.

Конструкции резцов и их изготовление. Конструктивные особенности резцов для станков с ЧПУ.

Формы поверхности и размеры. Правила и приемы заточки и доводки резцов. Контроль геометрии резца после затачивания.

Сверла и их разновидности. Материал для изготовления сверл. Конструкции сверл, их изготовление. Сверла, оснащенные пластинами из твердых сплавов, их применение. Правила заточки сверл. Контроль после затачивания.

Общие сведения о фрезях.

Классификация фрез по назначению, конструкции, способу крепления на станке, по конструкции зубьев, по расположению зубьев относительно оси, по направлению зубьев.

Материал для изготовления фрез. Основные части поверхности и кромки фрез.

Затачивание и доводка режущих кромок фрез.

Фрезы с твердосплавными пластинами, их особенности и применение.

Основные типы и геометрия фрез. Выбор геометрических параметров фрезы с учетом факторов влияющих на условия фрезерования.

Конструктивные особенности фрез, применяемых на станках с ЧПУ.

Основные типы зенкеров, разверток, метчиков и другого резьбонарезного инструмента: их устройство и область применения.

Абразивный инструмент. Материал для изготовления абразивного инструмента. Шлифовальные круги, их геометрия и размеры. Маркировка шлифовальных кругов (величина шлифзерна, твердость, связка, геометрические размеры).

Алмазный инструмент. Особенности алмазного инструмента, область применения. Маркировка алмазного инструмента.

Тема 5. Устройство металлорежущих станков с программным управлением.

Общие сведения о металлорежущих станках и их классификация (по специализации, по точности, по массе, по виду выполняемых работ и применению режущих инструментов). Условные обозначения моделей серийно выпускаемых станков.

Понятие об устройстве и принципе работы металлорежущих станков. Типовые детали и механизмы станков: приводы, станины и направляющие, шпиндели, коробки передач, их конструктивные особенности и назначение.

Металлорежущие станки с программным управлением, их особенности, назначение, общее устройство и применение. Классификация станков по принципам программного управления, виду основной обработки, количеству совмещенных технологических операций и способу смены инструмента.

Числовое программное управление станками. Структурная схема системы ЧПУ. Управляющая программа (УП) и её назначение. Информация в УП. Виды программоносителей и способы кодирования информации на программоноситель. Считывание информации с УП.

Токарная группа станков с ЧПУ. Конструктивные особенности и узлы токарных станков с ЧПУ.

Точность токарных станков с ЧПУ и её обеспечение. Органы управления и настройка токарного станка. Приспособления для закрепления деталей при обработке. Оснастка для токарных станков с ЧПУ.

Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ. Основные требования по обслуживанию токарных станков с ЧПУ. Примеры обработки по программе. Возможные неисправности в работе станков, их устранение.

Фрезерная группа станков с ЧПУ. Конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Автоматизация формообразующих движений. Контурные и прямоугольные системы программного управления.

Точность фрезерных станков с ЧПУ.

Приспособления для закрепления деталей при фрезеровании и их установка на станке. Технологические спутники – оснастка, повышающая производительность труда и снижающая себестоимость продукции.

Особенности режущего инструмента и технологическая оснастка для его закрепления на фрезерных станках с ЧПУ.

Особенности гидропривода фрезерных станков с ЧПУ.

Правила обслуживания, наладка и настройка фрезерных станков с ЧПУ. Основные требования по обслуживанию, возможные неисправности и их устранение.

Сверлильно-расточная группа станков с ЧПУ. Особенности обработки на сверлильно-расточных станках. Элементы программного управления в вертикально-сверлильных станках. Компоновка радиально-сверлильного станка с программным управлением и его конструктивные особенности. Инструментальный стеллаж.

Экологические права и обязанности граждан России. Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнений окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

1.4. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

1.4.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Система менеджмента качества предприятия»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Система менеджмента качества предприятия	5

ПРОГРАММА

Тема 1. Система менеджмента качества предприятия.

Понятие системы менеджмента качества предприятия. Основные требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Руководство системой менеджмента качества предприятия. Система контроля качества выпускаемой продукции. Порядок представления готовой продукции на контроль. Хранение несоответствующей продукции. Технологическая дисциплина, ответственность за её нарушение. Организация погрузочно-разгрузочных работ.

Программное управление в расточных станках.

Многооперационные станки с ЧПУ (обрабатывающий центр). Основные особенности станков для многооперационной обработки. Конструктивные особенности и узлы многооперационных станков с ЧПУ.

Тема 6. Технологический процесс обработки деталей на станках с программным управлением.

Технологический процесс обработки деталей. Понятие о структуре и проектировании технологического процесса при работе на станках с ЧПУ: операции, установки, переходы, проходы и позиции; их особенности.

Характеристика принципиально нового элемента технологического процесса, в отличие от станков с ручным управлением – числовой управляющей программы.

Технологическая документация, ее формы, назначение и содержание. Соблюдение технологической дисциплины.

Способы и особенности базирования заготовок на станке с ЧПУ. Применение специальной технологической оснастки к станкам с ЧПУ, вызванное особенностями технологии обработки.

Особенности управления процессом обработки на станках с ЧПУ, исходя из требований при обработке простых деталей, по 12-14 квалитетам.

Требования к организации труда операторов на рабочем месте.

Возможные виды брака при данном технологическом процессе и его причины. Способы предупреждения и устранения брака при ведении обработки на станках с ЧПУ. Организация технического контроля на предприятии.

Тема 7. Оборудование рабочего места оператора станков с ЧПУ, обслуживание и настройка станков с программным управлением.

Рабочее место оператора станков с ЧПУ. Состав основного и вспомогательного оборудования и оснащения рабочего места. Требования к организации рабочего места. Функции и действия станочника перед началом работы, во время и по окончании.

Порядок обслуживания и настройки станков с ЧПУ. Порядок подготовки станка к работе. Внешний осмотр станка. Проверка состояния направляющих, зажимов подвижных исполнительных органов, пульта управления и других узлов.

Проверка системы смазывания станка. Проверка правильности перемещения исполнительных органов от переключателей и кнопок ручного управления на всех режимах.

Проверка станка в автоматическом режиме без обработки заготовки. Последовательность установки заготовки и режущего инструмента. Возможные элементы подналадки станка.

Правила пуска станка.

Работы выполняемые после смены. Уход за гидросистемой, системами смазывания и подачи СОЖ.

Возможные неисправности станков с ЧПУ, их признаки, причины, способы выявления и устранения.

Применяемые индивидуальные защитные приспособления. Безопасность труда при обслуживании и настройке станков с ЧПУ.

Тема 8. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».

II. ПРАКТИЧЕСКОЕ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ) ОБУЧЕНИЕ
2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность на учебном участке и предприятии	4
3	Ознакомление с предприятием, рабочим местом оператора станков с программным управлением и видами выполняемых работ	2
4	Обучение приемам выполнения работ на металлорежущих станках с ручным управлением	34
5	Обучение приемам выполнения работ на металлорежущих станках с программным управлением	24
6	Освоение работ на металлорежущих станках с программным управлением	20
7	Самостоятельное выполнение работ оператора станков с программным управлением 2-го разряда.	25
	ИТОГО:	109

ПРОГРАММА

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с цехом, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка обучающихся по рабочим местам.

Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в цехе и на предприятии

Вводный инструктаж по безопасности труда.

Безопасность труда при выполнении токарных работ.

Ознакомление с работой предприятия, структурой механического цеха, рабочим местом. Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе в цехе. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в цехе.

Меры предупреждения пожаров.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями.

Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации.

Основные правила и нормы электробезопасности. правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментом, заземлением электроустановок, отключение электросети.

Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 3. Ознакомление с предприятием, рабочим местом оператора станков с программным управлением и видами выполняемых работ

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия. Ознакомление с работой служб предприятия. Экономические показатели работы предприятия.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской и видами работ, выполняемых работником данной профессии в процессе трудовой деятельности.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения в учебной мастерской.

Ознакомление обучающихся со структурой механического цеха, оснащенного станками с ЧПУ и рабочим местом оператора станков с программным управлением.

Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения станочных работ.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Расстановка обучающихся по рабочим местам. Порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Тема 4. Обучение приемам выполнения работ на металлорежущих станках с ручным управлением

Обучаемый изучает обработку металлов резанием на тех металлорежущих станках, виды обработки которых будут способствовать освоению операций, выполняемых на станке с ЧПУ, который он будет изучать и в дальнейшем эксплуатировать.

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда (по каждому виду работ).

Обучение приемам выполнения работ на токарных станках. Ознакомление с устройством основных узлов токарного станка и типовыми видами работ, выполняемыми на них. Ознакомление с принадлежностями токарного станка.

Демонстрация пуска и останова станка.

Правила ухода за станочным оборудованием. Наблюдение за работой квалифицированного токаря.

Упражнения в управлении и наладке токарного станка.

Освоение операций и работ, выполняемых токарем при обработке цилиндрических и торцовых поверхностей; цилиндрических отверстий; конических поверхностей. Ознакомление с обработкой фасонных участков деталей, с нарезанием резьбы, отделкой и доводкой поверхностей.

Контроль размеров. Упражнения в пользовании простейшим измерительным инструментом.

Обучение приемам выполнения работ на фрезерных станках. Ознакомление с устройством основных узлов фрезерного станка. Демонстрация установки фрезы и крепления заготовки, пуска и останова станка. Показ выполнения простейших работ.

Упражнения в управлении и наладке фрезерного станка.

Освоение операций работ, выполняемых фрезеровщиком: фрезерование плоских поверхностей, пазов, канавок, уступов. Упражнения в отрезании металла отрезными фрезами.

Контроль обработанных деталей штангенциркулем, угольником, шаблонами, другими простейшими измерительными инструментами.

Работа на сверлильных и расточных станках. Практическое ознакомление с работой на сверлильных станках. Упражнения в управлении и их наладке.

Изучение операций и работ, выполняемых сверловщиком. Производство работ под руководством инструктора.

Ознакомление с работой на горизонтально-расточном и вертикально-расточном станках под руководством инструктора. Наблюдение за работой квалифицированного токаря-расточника.

Тема 5. Обучение приемам выполнения работ на металлорежущих станках с программным управлением

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с принципом работы металлорежущих станков с программным управлением, имеющихся на предприятии.

Ознакомление с пультом управления и взаимосвязью пульта и станка. Изучение инструкции по эксплуатации станков с программным управлением. Знакомство с правилами управления обслуживаемого оборудования.

Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Управление механизмами скоростей и подач.

Установка и закрепление зажимных приспособлений и заготовок. Практическое ознакомление с обслуживанием станков с программным управлением, налаженных на обработку деталей определенного типа. Освоение операций и приемов выполнения работ на налаженном оборудовании

Тема 6. Освоение работ на металлорежущих станках с программным управлением

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда

Ознакомление с видами выполняемых работ и методами работы оператора на станках с ЧПУ. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ.

Изучение и разбор технической и технологической документации, используемой в работе оператора станков с ЧПУ.

Обработка одинаковых деталей по программе на налаженных станках с программным управлением. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.

Возврат программносителя к первому кадру. Ознакомление с наладкой станка на новую деталь. Установка перфолент в считывающее устройство.

Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокой квалификации. Снятие деталей после обработки.

Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально.

Организация рабочего места и уход за оборудованием (содержание данной темы излагается с учетом имеющихся на производстве металлорежущих станков с программным управлением и их конструктивных особенностей).

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ оператора станков с программным управлением 2-го разряда.

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ оператора станков с программным управлением 2-го разряда с соблюдением правил безопасности труда, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики.

Освоение передовых приемов и методов труда и организации рабочего места.

Выполнение норм выработки и совершенствование навыков работы.

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО НПО «ЭЗ»
А.Я. Гармс
" ____ " _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

БИЛЕТ №1 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Основные сведения о металлах и их свойствах. Черные и цветные металлы.
2. Что такое посадка, зазор, натяг?
3. Режимы работы устройства числового программного управления (УЧПУ) станка 16K20Ф.
4. Назначение и область применения станков с ЧПУ.
5. Техника безопасности перед началом работы.
6. Себестоимость промышленной продукции.

БИЛЕТ №2 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Понятие о сплавах. Виды сплавов.
2. Что такое номинальный, действительный и предельный размеры?
3. Пульт оператора. Группы клавиш.
4. Основные узлы станков с ЧПУ, их назначение.
5. Техника безопасности во время работы.
6. Цена промышленной продукции.

БИЛЕТ №3 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Виды чугунов.
2. Какие отклонения формы цилиндрических деталей существуют в осевом и радиальном сечениях?
3. Технологические циклы программы ЧПУ.
4. Общие понятия о ЧПУ. Системы управления станков с ЧПУ.
5. Техника безопасности после окончания работы.
6. Нормы времени и нормы выработки.

БИЛЕТ №4 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Примеси и их влияние на свойства сталей.
2. Какова область применения измерительных линеек и штангенинструмента?
3. Технологические циклы нарезания резьбы на станке с ЧПУ. Формат цикла.
4. Уход за станками и системами управления.
5. Виды инструктажей по технике безопасности.
6. Трудовой договор. Содержание.

БИЛЕТ №5 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Классификация сталей по качеству.
2. Перечислите основные части штангенинструмента. Что такое шкала нониуса и каков принцип её действия?
3. Типы токарных резцов.
4. Металлорежущие станки и их группы.
5. Поражение электрическим током и меры защиты от него.
6. Коллективный договор. Его заключение, содержание, сфера действия.

БИЛЕТ №6 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Маркировка сталей.
2. Что такое поля допусков предпочтительного применения и как их применяют?
3. Универсальный мерительный инструмент.
4. Станки токарной группы с ЧПУ, их обозначение.
5. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.
6. Дисциплинарные взыскания. Порядок применения дисциплинарных взысканий.

БИЛЕТ №7 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Легированные стали. Какова цель легирования?
2. Какие бывают посадки у конических соединений и какие известны способы нормирования допусков диаметра конуса?
3. Специальный мерительный инструмент.
4. Основные блоки системы ЧПУ.
5. Первая помощь при несчастных случаях.
6. Правила внутреннего трудового распорядка.

БИЛЕТ №8 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Способы защиты металлов от коррозии. Дать краткую характеристику каждому способу.
2. На какие группы делятся резьбы по эксплуатационному признаку?
3. Правила определения режимов резания.
4. Основные узлы станков с ЧПУ.
5. Значение правильного освещения рабочих мест и помещений.
6. Себестоимость промышленной продукции.

БИЛЕТ №9 для оператора станков с программным управлением 2 разряда.

1. Какова область применения инструментальных материалов? Какие стали используются для изготовления режущего инструмента?
2. Какие виды, методы и средства измерения и контроля используются для проверки резьбы?
3. Виды брака при обработке на станках с ЧПУ.
4. Общие понятия о ЧПУ. Система управления станков с ЧПУ.
5. Техника безопасности перед началом работы.
6. Цена промышленной продукции.

БИЛЕТ №10 для оператора станков с программным управлением 3 разряда.

1. Назовите марки и области применения износостойких сталей.
2. Шпонки. Для чего предназначены шпоночные и шлицевые соединения?
3. Основные принципы разработки управляющих программ.
4. Металлорежущие станки, их группы.
5. Виды инструктажей по технике безопасности.
6. Трудовой договор. Содержание.

Разработал:

Начальника ПДО

Ю.А. Неволин