ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТРАНСМАШ"
(УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОАО "ТРАНСМАШ")

"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор
ОАО "Трансмаш"
_____С.И.Плюханов
"27" _____07_____20_15_г.

ПРОГРАММА
профессиональной подготовки
по профессии "19479 Фрезеровщик"

г.Белёв, 2015 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки и рабочих по профессии «Фрезеровщик».

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 5 месяцев.

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 Минобразования 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 — Фрезеровщик
Квалификация — 2-й разряд

Фрезеровщик 2-го разряда **должен знать:**

- устройство и принцип работы однотипных фрезерных станков;
- наименование, маркировку и основные свойства обрабатываемых материалов;
- наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов;
- виды фрез и их основные углы;
- назначение и свойства охлаждающих жидкостей и масел;
- систему допусков и посадок;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей;
- правила безопасности труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности.

Фрезеровщик 2-го разряда **должен уметь:**

- фрезерование на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12-14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;
- выполнение операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей;
- обработка простых деталей и игольно-платинных изделий по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений;
- установка деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой;
- управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 1 0000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации;
- выполнять уборку стружки;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии, пользоваться средствами пожаротушения, оказывать первую помощь при несчастных случаях.;

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для профессиональной подготовки рабочих по профессии
«19479 Фрезеровщик» 2-го разряда

Срок обучения – 5 месяцев

№ п/п	Курсы, предметы	Всего за курс обучения
	I. Теоретическое обучение	**257**
1.1.	**Экономический курс**	**16**
1.1.1.	**Экономика отрасли и предприятия**	**16**
1.2.	**Общетехнический курс**	**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.	**Специальный курс**	**166**
1.3.1.	**Специальная технология**	**166**
1.4.	**Система менеджмента качества предприятия**	**5**
1.4.1.	**Система менеджмента качества предприятия**	**5**
	II. Практическое (производственное) обучение.	**552**
2.1.	**Производственное обучение**	**552**
	ИТОГО:	**809**

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
3	Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей	2
4	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	4
5	Основы технических измерений	2
6	Средства для линейных измерений	2
7	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	2
8	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	2
9	Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	2
10	Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач	2
11	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	Сущность процесса резания при обработке металла на фрезерных стенках	28
5	Сведения из технической механики	6
6	Общие понятия о технологическом процессе	8
7	Устройство и назначение фрезерных станков	30
8	Способы фрезерования плоских поверхностей	18
9	Способы фрезерования уступов, пазов	18
10	Способы фрезерования фасонных поверхностей на универсально-фрезерных станках	18
11	Сложные виды фрезерования	18
12	Способы обработки на продольно-фрезерных станках.	12
13	Оборудование рабочего места фрезеровщика, техническое обслуживание фрезерного станка	6
14	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО:	176

П Р О Г Р А М М А

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. Сущность процесса резания при обработке металла на фрезерных станках.

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

Фрезерование как технологический способ механической обработки заготовок резанием многолезвийным режущим инструментом – фрезой.

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.

Общие сведения о фрезах.

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.

Основные схемы фрезерования: встречное фрезерование; попутное фрезерование. Сущность фрезерования по каждой схеме. Преимущества и недостатки встречного и попутного фрезерования.

Элементы режимов резания при фрезеровании.

Тема 5. Сведения их технической механики.

Детали машин. Классификация деталей машин.

Оси, валы и их элементы. Опоры осей, валов. Основные типы подшипников скольжения и качения.

Общее понятие о муфтах. Глухие, сцепные и подвижные типы муфт.

Резьбовые соединения. Крепежные соединения, их профили. Детали крепежных соединений: болты, винты, гайки, шайбы, замки.

Шпоночные соединения, их типы. Шлицевые соединения.

Неразъемные соединения. Классификация заклепочных соединений.

Общие понятия о сварных соединениях. Типы сварных швов.

Соединения, собираемые с гарантированным натягом.

Пружины. Классификация пружин.

Основные сведения о механизмах и машинах. Понятие о механизмах. Кинематические схемы. Понятие о машине. Классификация машин по характеру рабочего процесса. Определение КПД некоторых типов механизмов.

Общее понятие о передачах между валами. Передаточное отношение и передаточное число.

Передача гибкой связью. Передача парой шкивов. Фрикционные, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, их характеристика и применение.

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый. Механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения.

Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Упругая и пластическая деформации, условия их возникновения. Внутренние силы. Напряжение как мера интенсивности внутренних сил в теле. Условия безопасной работы деталей и конструкций.

Тема 6. Общие понятия о технологическом процессе.

Технологический процесс обработки деталей. Элементы технологического процесса: операция, установка, переход, проход.

Определение последовательности операций и переходов при фрезерной обработке. Межоперационные припуски. Установочные и контрольные базы. Подбор инструментов и приспособлений для каждой операции и перехода.

Зависимость технологического процесса от размера обрабатываемой партии, конструкции и размеров детали, требуемой точности и чистоты обработки.

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

Упражнение в чтении карт технологического процесса и операционных карт фрезерной обработки.

Тема 7. Устройство и назначение фрезерных станков.

Назначение, область применения, классификация фрезерных станков.

Конструктивные особенности и принцип работы консольных горизонтально-фрезерных станков простых и универсальных. Основные сборочные единицы консольных горизонтально-фрезерных станков. Назначение станины, хобота.

Назначение, форма и крепление консоли. Назначение вертикальных и горизонтальных направляющих. Назначение, расположение стола и порядок его перемещения. Назначение шпинделя. Назначение коробки скоростей, механизмов управления коробки подач.

Конструктивные особенности, основные сборочные единицы вертикально-фрезерных консольных станков. Органы управления консольных вертикально-фрезерных станков, их расположение.

Назначение копировально-фрезерных станков. Применяемые копиры и копировальные устройства. Виды копировального фрезерования. Схемы слежения. Конструктивные особенности вертикальных и горизонтальных копировально-фрезерных станков. Особенности устройства продольно-фрезерных станков. Кинематические схемы фрезерных станков. Управление фрезерными станками, отсчетные механизмы подач. Цена деления лимба.

Понятие о точности обработки при фрезеровании.

Основы наладки фрезерных станков. Автоматизированные системы управления фрезерными станками. Паспорт станка.

Тема 8. Способы фрезерования плоских поверхностей.

Понятие о плоскости. Требования, предъявляемые к обработке плоскостей.

Приспособления для установки заготовок. Универсальные приспособления, назначение, область применения. Прихваты, их типы, порядок закрепления заготовок на столе станка. Прижимы, их назначение, область применения. Базовые сборочные единицы сборно-разборных приспособлений. Конструкции плит, угольников, порядок применения. Классификация машинных тисков и их конструкция. Сменные губки к машинным тискам. Порядок установки тисков на столе фрезерного станка. Правила выполнения несложной выверки при установке деталей в нормальных и специальных приспособлениях и на столе станка.

Виды обработки при фрезеровании плоскостей торцевыми и цилиндрическими фрезами. Цилиндрические фрезы, их конструкции, основные размеры. Понятие о право- и леворежущих фрезах.

Типы и размеры фрез, их применение в зависимости от условий обработки.

Преимущества торцовых фрез в сравнении с цилиндрическими. Конструкции, основные размеры торцовых фрез, их применение при обработке плоскостей.

Виды дефектов при фрезеровании плоских поверхностей и меры их предупреждения.

Тема 9. Способы фрезерования уступов, пазов.

Уступы и выступы. Типы пазов по форме. Пазы сквозные, с выходом, закрытые. Технические требования к обработанным фрезерованием уступам и пазам. Применяемые при фрезеровании уступов и пазов фрезы.

Дисковые фрезы, материал, конструкция, размеры, область применения.

Шпоночные соединения. Форма шпонок. Виды шпоночных пазов. Фрезы для обработки пазов. Фасонные канавки, их профиль. Фрезы, применяемые для фрезерования фасонных канавок.

Отрезание и разрезание заготовок. Фрезы отрезанные и прорезные.

Виды дефектов при фрезеровании уступов и пазов, меры их предупреждения.

Тема 10. Способы фрезерования фасонных поверхностей на универсальных фрезерных станках

Типы фасонных поверхностей.

Методы фрезерования фасонных поверхностей замкнутого контура. Фрезерование с помощью ручного управления. Способы установки и закрепления заготовки.

Особенности фрезерования фасонных поверхностей по накладным копирам. Порядок установки заготовки в приспособлении. Процесс фрезерования.

Виды дефектов, меры их предупреждения.

Тема 11. Сложные виды фрезерования

Понятие о сложных видах фрезерования. Использование универсальных делительных головок (УДГ). Способы установки и закрепления заготовок.

Способы фрезерования многогранников. Применяемые станки, режущий инструмент. Особенности фрезерования торцовыми и концевыми, дисковыми двухсторонними и трехсторонними фрезами.

Виды и причины дефектов, меры их предупреждения.

Тема 12. Способы обработки на продольно-фрезерных станках

Назначение, устройство станков, порядок работы на продольно-фрезерных станках. Применяемый режущий инструмент, виды и формы, обрабатываемых заготовок. Способы одновременной обработки группы заготовок.

Конструктивные особенности продольно-фрезерных станков. Правила технического обслуживания станков.

Тема 13. Оборудование рабочего места фрезеровщика, техническое обслуживание фрезерного станка

Понятие о рабочем месте. Основное оборудование рабочего места фрезеровщика. Состав вспомогательного оборудования и оснащения рабочего места. Требования к организации рабочего места. Операции, выполняемые фрезеровщиком перед началом работы, во время и по окончании работы. Основные условия организационного обслуживания рабочего места. Порядок проверки работы станка на холостом ходу.

Правила технического обслуживания фрезерного станка. Порядок подготовки станка к работе. Назначение смазывания трущихся частей станка, применяемые смазочные материалы, их свойства. Схемы и режимы смазывания. Назначение и свойства охлаждающих жидкостей.

Работы, выполняемые после окончания смены.

Возможные неисправности станка, их признаки, причины, способы выявления и устранения.

Правила удаления стружки с детали, станка.

Применяемые индивидуальные защитные приспособления. Безопасность труда при техническом обслуживании станка.

Тема 14. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».

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**

П Р О Г Р А М М А

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.

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	14
3	Ознакомление с предприятием, рабочим местом фрезеровщика и видами выполняемых работ	8
4	Практическое изучение устройства фрезерных станков и их обслуживания	16
5	Обучение приемам управления и наладки станков на заданные режимы работы	24
6	Фрезерование плоских поверхностей	40
7	Фрезерование уступов, пазов, канавок	40
8	Фрезерование фасонных поверхностей	40
9	Фрезерование с использованием универсальных делительных головок	32
10	Освоение операций и приемов фрезерования при выполнении комплексных работ	112
11	Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками	24
12	Самостоятельное выполнение работ фрезеровщика 2-го разряда	200
	ИТОГО:	552

П Р О Г Р А М М А

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 фрезерных 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 фрезеровщика и видами выполняемых работ

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда (проводится по каждой теме)[1].

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

Ознакомление обучающихся со структурой механического цеха и рабочим местом фрезеровщика.

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

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

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Расстановка обучающихся по рабочим местам, ознакомление с порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Тема 4. Практическое изучение устройства фрезерных станков и их обслуживания

Практическое ознакомление с устройством и конструктивными особенностями современных фрезерных станков, типовыми видами работ, выполняемых на них и организацией рабочего места.

Изучение устройства консольно-фрезерного станка, взаимодействия и порядка работы его механизмов и частей.

Изучение конструктивных особенностей копировально-фрезерных станков и порядка работы станка.

Ознакомление с приспособлениями для установки инструмента и закрепления заготовок, а также приспособлениями для расширения технологических возможностей фрезерных станков.

Ознакомление с паспортом станка и его назначением для рациональной работы. Использование паспорта станка в практической работе фрезеровщика.

Ознакомление с руководством по обслуживанию станка.

Показ приемов подготовки станка к работе.

Демонстрация правильной рабочей позы фрезеровщика, установки и закрепления фрезы и заготовки, пуска и остановки электродвигателя и станка.

Выполнение простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках.

Показ приемов правильной организации рабочего места и обслуживания оборудования.

Наблюдение за работой квалифицированного фрезеровщика.

---

[1] Данный инструктаж проводится перед каждым занятием производственного обучения для всех разрядов.

Упражнения по выполнению работ по обслуживанию и смазке фрезерных станков.

Тема 5. Обучение приемам управления и наладки станков на заданные режимы работы

Обучение приемам выполнения работ на фрезерных станках.

Упражнения в управлении станком: пуск и останов электродвигателя, пуск и останов станка.

Установка и закрепление фрезы на оправке или в шпинделе станка, съем фрезы.

Установка машинных тисков на столе станка по оправке (параллельно и перпендикулярно оси оправки). Съем тисков со стола

Упражнения в продольном и поперечном перемещении стола и консоли от ручного привода, в отсчете величин перемещения по лимбам механизмов перемещения стола в трех направлениях (продольном, поперечном, вертикальном).

Наладка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя (об/мин) и коробки подач на заданную минутную подачу (мм/мин).

Наладка станка на полуавтоматический и автоматический циклы работы. Упражнения в наладке станка на заданный режим работы на холостом ходу. Установка фрезы на глубину резания. Упражнения в работе с заданными режимами резания. Пробные проходы с ручной и механической подачей.

Снятие стружки на длину 4-5 мм на проход. Проверка правильности полученного размера. Снятие стружки на длину 20-30 мм на проход.

Контроль качества обработанных заготовок (точности размеров, шероховатости поверхности, точности взаимного расположения поверхностей).

Обслуживание станка. Прием и сдача станка и рабочего места.

Тема 6. Фрезерование плоских поверхностей

Фрезерование плоских поверхностей простых деталей на налаженных специализированных станках цилиндрическими и торцевыми фрезерами. Установка и выверка заготовки на столе станка с помощью угольников, по разметочным рискам с применением штангенрейсмаса и регулировочных клиньев. Установка и выверка заготовок в станочных тисках. Подготовка рабочих поверхностей тисков и заготовки. Подбор и установка подкладок. Установка нагубников на рифленые губки тисков. Предварительное и окончательное закрепление заготовки.

Фрезерование плоских поверхностей простых деталей на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Контроль качества работы.

Предупреждение и устранение дефектов.

Тема 7. Фрезерование уступов, пазов, канавок

Фрезерование уступов на налаженных специализированных станках дисковыми и концевыми фрезами. Установка и несложная выверка простых деталей на столе станка и в приспособлениях. Измерение и контроль точности обработки уступов измерительной линейкой, штангенциркулем.

Фрезерование прямоугольных пазов в простых деталях дисковой и концевой фрезой. Установка и несложная выверка деталей на столе станка и в приспособлениях. Установка деталей при обработке закрытого сквозного паза в тисках на параллельные подкладки. Ввод вращающейся фрезы в отверстие паза ручными перемещениями стола.

Фрезерование возвратно-поступательной механической подачей стола.

Контроль точности обработки пазов штангенциркулем.

Фрезерование несоответственных шпоночных пазов на валах. Установка вала на призмах, выверка призм с помощью направляющих шпонок по пазу стола. Установка валов в станочных тисках. Надевание на губки тисков угловых нагубников. Установка валов в самоцентрирующих тисках цилиндрической поверхностью на призму, зажимом губками тисков.

Фрезерование стружечных канавок инструментов дисковыми фасонными фрезами на налаженном специальном оборудовании с установкой инструмента в приспособлениях.

Фрезерование шлиц узких прорезей отрезными и прорезными фрезами в простых деталях на налаженных станках. Установка заготовки цилиндрической формы на призмах и в самоцентрирующих тисках. Контроль качества. Предупреждение и устранение дефектов.

Тема 8. Фрезерование фасонных поверхностей

Предварительное фрезерование деталей с простыми и сложными фасонными поверхностями на налаженных консольно-фрезерных станках.

Фрезерование контурных фасонных поверхностей комбинированием двух подач на вертикально-фрезерных станках концевыми фрезами. Закрепление размеченной заготовки на столе станка, в приспособлении. Фрезерование продольной механической и поперечной ручной подачей. Контроль размеров и формы фасонной поверхности по шаблону.

Фрезерование фасонных поверхностей по накладным копирам. Установка скрепленной с копиром заготовки в приспособлении. Фрезерование заготовок концевыми фрезами.

Предупреждение и устранение дефектов.

Тема 9. Фрезерование с использованием универсальных делительных головок

Фрезерование многогранников. Фрезерование концевыми и торцевыми фрезами. Установка фрезы на глубину фрезерования, обработка первой грани. Установка стола в исходное положение, поворот рукоятки универсальной делительной головки (УДГ) на необходимое число оборотов, стопорение шпинделя делительной головки, фрезерование второй грани.

Фрезерование многогранников дисковыми двусторонними и трехсторонними фрезами на горизонтально-фрезерных станках с вертикальным расположением оси шпинделя делительной головки. Закрепление заготовки в патроне делительной головки. Установка глубины резания. Перемещение стола в продольном направлении и в сторону фрезы, включение продольной подачи стола, фрезерование первой поверхности. Установка стола в исходное положение, поворот заготовки, обработка второй грани. Контроль и устранение дефектов.

Тема 10. Освоение операций и приемов фрезерования при выполнении комплексных работ

Ознакомление с видами выполняемых работ и методами работ фрезеровщика на горизонтально-фрезерных, вертикально-фрезерных и универсально-фрезерных станках.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ.

Упражнения в чтении чертежей и операционных карт. Фрезерная обработка деталей, включающая все изученные операции и виды работ на горизонтально-, вертикально- и универсально-фрезерных станках.

Самостоятельная наладка станка на заданные режимы обработки, выбор инструмента. Установка, выверка и закрепление обрабатываемых заготовок на станке. Самостоятельный контроль размеров обработанных деталей универсальными измерительными инструментами.

Точность выполняемых работ по 12-14-м квалитетам.

Детали изготавливаются с учетом специфики предприятия небольшими партиями (5-8 штук) с установкой в тисках, на оправках и в приспособлениях.

Очистка станка после окончания смены от стружки и пыли, протирка направляющих и поверхности стола, смазывание их.

Тема 11. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками

Изучение конструктивных особенностей многошпиндельных продольно-фрезерных станков. Ознакомление с расположением приборов и аппаратуры управления на пульте. Обучение управлению механизмами зажима, шпинделями станка.

Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками под руководством фрезеровщика более высокой квалификации

Тема 12. Самостоятельное выполнение работ фрезеровщика 2-го разряда

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей фрезеровщика. Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики. Освоение передовых методов труда и выполнение установленных норм.

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТРАНСМАШ"
(УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОАО "ТРАНСМАШ")

"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор
ОАО "Трансмаш"
_____С.И.Плюханов
"____"_____20___г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
для фрезеровщика 2 разряда.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №1 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Основные сведения о металлах и их свойствах. Черные и цветные металлы.
2. Что такое посадка, зазор, натяг?
3. Способы фрезерования. Особенности процесса резания при фрезеровании.
4. Основные типы фрез. Признаки, по которым классифицируются фрезы.
5. Техника безопасности перед началом работы.
6. Себестоимость промышленной продукции.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №2 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Понятие о сплавах. Виды сплавов.
2. Что такое номинальный, действительный и предельный размеры?
3. Элементы режима резания. Условие равномерного фрезерования.
4. Устройство коробки скоростей и коробки подач фрезерного станка.
5. Техника безопасности во время работы.
6. Цена промышленной продукции.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №3 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Виды чугунов.
2. Какие отклонения формы плоских деталей существуют?
3. Износ и стойкость фрез. Силы резания, крутящий момент и мощность при фрезеровании.
4. Механизмы включения и выключения фрезерных станков.
5. Техника безопасности после окончания работы.
6. Нормы времени и нормы выработки.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №4 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Примеси и их влияние на свойства сталей.
2. Какова область применения измерительных линеек и штангенинструмента?
3. Типы фрез.
4. Система смазки и система охлаждения на фрезерных станках.
5. Виды инструктажей по технике безопасности.
6. Трудовой договор. Содержание.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №5 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Классификация сталей по качеству.
2. Перечислите основные части штангенинструмента. Что такое шкала нониуса и каков принцип её действия?
3. Установка и закрепление фрез на станке
4. Паспорт станка.
5. Поражение электрическим током и меры защиты от него.
6. Коллективный договор. Его заключение, содержание, сфера действия.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №6 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Маркировка сталей.

2. Что такое поля допусков предпочтительного применения и как их применяют?
3. Заточка фрез.
4. Способы крепления деталей на фрезерных станках. Тиски, кондукторы: их назначение и устройство.
5. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.
6. Дисциплинарные взыскания. Порядок применения дисциплинарных взысканий.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №7 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Легированные стали. Какова цель легирование?
2. Что такое посадка, зазор, натяг?
3. Общие правила установки заготовок. Вспомогательный инструмент.
4. Основные сведения о фрезерных станках.
5. Первая помощь при несчастных случаях.
6. Правила внутреннего трудового распорядка.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №8 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Способы защиты металлов от коррозии. Дать краткую характеристику каждому способу.
2. Что такое номинальный, действительный и предельный размеры?
3. Способы повышения производительности труда на фрезерных станках
4. Основные типы фрез. Виды фрез по способам крепления: насадные, концевые или хвостовые.
5. Значение правильного освещения рабочих мест и помещений.
6. Себестоимость промышленной продукции.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №9 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Какова область применения инструментальных материалов? Какие стали используются для изготовления режущего инструмента?
2. Какие отклонения формы плоских деталей существуют?
3. Способы фрезерования. Особенности процесса резания при фрезеровании
4. Система смазки и система охлаждения на фрезерных станках.
5. Техника безопасности перед началом работы.
6. Цена промышленной продукции.

ОАО «Трансмаш»

БИЛЕТ №10 для фрезеровщика 2 разряда.

1. Назовите марки и области применения износостойких сталей.
2. Какова область применения измерительных линеек и штангенинструмента?
3. Технологическое нормирование.
4. Основные сведения о фрезерных станках.
5. Виды инструктажей по технике безопасности.
6. Трудовой договор. Содержание.

Разработал:

Заместитель начальника ОУП Н.В.Иванов