

 А. А. Дедикин
«29 » 08 2012 г.

ПРОГРАММА
профессиональной подготовки рабочих по профессии
формовщик машинной формовки

Код профессии: 19411

г. Тула 2012 г.

Настоящая программа предназначена для подготовки на производстве формовщиков машинной формовки 2-го разряда.

Цель занятий — совершенствование профессиональной подготовки рабочих на производстве.

Срок подготовки установлен 5 месяцев (840 часов академических), причем на теоретические занятия отведено 313 часов. Специалистам с высшим и средним специальным образованием за теоретический курс обучения засчитывается подтвержденный диплом по соответствующей специальности. Сроки освоения программы переподготовки, а также обучение рабочих вторым профессиям установлен 2,5 месяца.

Режим занятий — без отрыва от производства; 168 часов в месяц, 42 часа в неделю, $168/21 = 8$ часов в день (теория и практика).

В программе определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, указано время и намечена педагогически целесообразная последовательность его изучения.

Объем профессиональных навыков и технических знаний, предусмотренных в программе, отвечает требованиям «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих».

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать формовщиков непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими производственного задания.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять рабочий-формовщик 2-го разряда.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на предприятии.

Производственное обучение должны осуществлять высококвалифицированные рабочие, бригадиры, пользующиеся авторитетом среди рабочих и имеющие стаж по профессии не менее 2 лет.

Они должны систематически и своевременно исправлять ошибки в их работе, прививать им высокую культуру труда, формировать у них навыки высокопроизводительного и доброкачественного выполнения работ, воспитывать бережное обращение с оборудованием и инструментом и экономное использование материалов, сжатого воздуха и электроэнергии.

Программа теоретического обучения составлена с учетом знаний, полученных учащимися в общеобразовательной школе и предусматривает изучение теоретических знаний, необходимых для практической работы формовщика, а также для расширения технического кругозора подготавливаемых рабочих.

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические работники, имеющие высшее образование и стаж по техническому обучению не менее 3 лет.

Теоретическое обучение должно иллюстрироваться наглядными пособиями, чертежами и схемами.

В зависимости от общеобразовательной подготовки обучающихся в программе можно изменить последовательность прохождения тем. Однако общий срок обучения должен остаться неизменным.

Производственное обучение заканчивается сдачей квалификационной пробы, а теоретическое — сдачей экзамена. Все вносимые в программу изменения должны быть утверждены главным инженером предприятия.

Характеристика работ: Формовка машинная по моделям в опоках для малых и средних размеров простых отливок, имеющих на поверхности ребра и выступы со стержнями средней сложности. Изготовление форм с применением простых шаблонов. Установка холодильников. Сборка малых и средних форм с простыми стержнями, устанавливаемыми в легкодоступных местах формы. Набивка и трамбовка форм для сложных отливок в сборных опоках, прошивание, окраска и крепление форм для крупных простых и средних размеров сложных отливок под руководством формовщика машинной формовки более высокой квалификации.

Формовщик машинной формовки должен знать :

способы изготовления простых форм; назначение литниковой системы; способ приготовления формовочных смесей; соотношения между сечениями питателей, шлаковиков и стояков; порядок определения мест установки питателей ; назначение и условия применения специального инструмента и приспособлений, применяемых при формовке; способ определения качества просушки форм и стержней; правила хранения моделей; правила управления подъемными механизмами; процессы, происходящие в формах при их заливке и в период остывания; устройство формовочной машины; обслуживание и правила работы на формовочной машине; виды неполадок в работе формовочной машины; виды и основные причины брака отливок из-за некачественной формовки и меры его предупреждения; основные литьевые свойства металлов, заливаемых в формы.

Учебный план для подготовки рабочих по профессии формовщик машинной формовки

№	Тематика занятий	Продолжительность, час
1.	Теоретическое обучение по профессии.	Всего: 313 час.
1.1	Экономический курс.	
1.1.2	Основы предпринимательства.	5
1.1.3	Основные сведения об организации и экономике производства.	5
1.2	Технический (общетехнический и отраслевой) курс	
1.2.1	Черчение (чтение чертежей)	5
1.2.2	Основные сведения о материалах, применяемых для приготовления формовочных смесей	7
1.2.3	Основные понятия литьевого производства	5
1.2.4	Общая технология производства: - Основные сведения о производстве и организации рабочего места.	22
1.2.5	Охрана труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности. Производственная санитария. Противопожарные мероприятия.	20
1.3	Специальный курс	
1.3.1.	Общие сведения о металловедении	30
1.3.2	Модельно-опоччная оснастка	33

1.3.5	Виды уплотнения и поверхностная плотность набивки при машинной формовке	10
1.3.6	Способы и изготовление форм	10
1.3.7	Технология изготовления и сборка форм	10
1.3.8	Схема формовочной машины. Виды неполадок при работе	28
1.3.9	Общие сведения о формовочных материалах	20
1.3.10	Основы литейного производства	30
1.3.11	Общие сведения об обрубке, очистке и зачистке литья	10
1.3.12	Требования безопасности при строповке	10
2.	Практическое обучение	Всего: 527 час.
2.1	Вводные занятия. Обучение безопасным методам работы.	22
2.3	Ознакомление с формовочными материалами и приготовлением смесей	100
2.4	Ознакомление с процессом приготовления стержней и стержневой смеси	125
2.5	Ознакомление с машинной формовкой в опоках	125
2.6	Освоение операций и работ, выполняемых формовщиком машинной формовки	71
2.7	Самостоятельное выполнение работ в качестве формовщика машинной формовки	76
2.8	Квалификационный экзамен.	8
	Итого:	840

Всего по теоретической и практической части — 840 часов.

Программа теоретического обучения.

Раздел 1. Экономический курс

Тема 1. Основы рыночной экономики.

Типы экономических систем, в чем состоят законы денежного обращения, как устроена современная экономика России, как функционируют валютные рынки, что надо знать для организации бизнеса.

Тема 2. Основы предпринимательства.

Основные знания об экономической деятельности людей, фирм и государства. Рынок труда, малое предпринимательство, индивидуальная трудовая деятельность. Информация о навыках расчета семейного бюджета.

Тема 3. Основные сведения об организации и экономике производства.

Себестоимость продукции. Факторы, определяющие себестоимость продукции. Понятие о производительности труда. Пути повышения производительности труда. Общие понятия о научной организации труда. Основы технического нормирования и

Технический (общетехнический и отраслевой) курс

Тема 1. Чертение (чтение чертежей).

Понятие чертежа. Основные правила. Проекции. Разрезы и сечения. Штамп чертежа. Место указания метки формовщика.

Тема 2. Общие сведения о материалах , применяемых в литейном производстве.

Черные металлы : сталь,чугун,их различие,получение и применение. Химический состав сплавов.

Свойства сплавов : механические, физические , химические и микроструктура.

Понятие о термической обработке : отжиг,нормализация,закалка,отпуск.

Тема 3. Основные сведения о материалах, применяемых для приготовления формовочных смесей.

Свойства формовочных материалов и смесей : пластичность, прочность, газопроницаемость, огнеупорность.

Формовочные материалы : песок, глина, графит, уголь и др. Назначение и основные свойства этих материалов.

Связующие материалы : декстрин, крепители, смолы, глина, бентонит, глинистая суспензия и др. Области их применения и их влияние на свойства формовочных материалов.

Подготовка формовочных материалов перед приготовлением формовочной смеси.

Способы обработки формовочных материалов : сушка, размалывание , какими свойствами должны обладать формовочные материалы.

Требования , предъявляемые к формовочным смесям в зависимости от производимого цехом литья. Общие понятия об испытаниях формовочных смесей.

Тема 4. Основные сведения о материалах, применяемых для приготовления стержневых смесей.

Исходные формовочные и стержневые материалы.

Связующие. Их назначение и область применения. Требования к исходным формовочным материалам.

Подготовка исходных формовочных материалов.

Влияние приготовляемых смесей на получение качественного литья и совершенствование технологии литья.

Виды стержневых смесей : песчано- глинистые, химически твердеющие, жидкостекольные самотвердеющие и др.

Пример рецептур стержневых смесей.

Порядок изготовления, способы хранения и транспортирования смесей.

Литейные краски, пасты. Их назначение составы и свойства. Способы приготовления , хранения и применения красок.

Понятие о методах контроля формовочных и стержневых смесей. Изготовление стержней.

Схема технологического процесса производства отливок. Виды литейных форм и область их применения. Исходные формовочные материалы, формовочные смеси. Основные сведения о модельно-опочной оснастке. Формовка ручная и машинная. Краткая характеристика формовки стержней. Понятие об элементах литниковых систем и питании отливок.

Тема 6. Краткие сведения о литейном производстве.

Значение литейного производства в машиностроении.

Схема технологического процесса производства отливок.

Способы изготовления литейных форм и область их применения.

Формовочные материалы и приготовление смесей.

Основные сведения о модельно-опочной оснастке.

Формовка машинная. Краткая характеристика методов формовки.

Понятие стержней.

Понятие о литниковой системе отливок.

Шихтовые материалы применяемые в литейном производстве , способы подготовки их к плавке.

Типы плавильных печей.

Сплавы, применяемые в литейном производстве и их плавка.

Основные сведения о сборке и заливке литейных форм. Понятие о процессах формирования и затвердевания отливок, выбивке, очистке литья.

Основные методы контроля отливок.

Понятие о современных методах изготовления форм и методах точного литья.

Тема 7. Охрана труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности. Производственная санитария. Противопожарные мероприятия.

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

Ответственность рабочих за невыполнение правил безопасности труда и трудовой дисциплины.

Вредные и опасные производственные факторы, влияющие на человеческий организм при формовки.

Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны вредных веществ.

Правила безопасности при транспортировке опок.

Требования безопасности труда в аварийных ситуациях.

Требования к средствам защиты формовщика.

Нормы обеспечения, порядок выдачи, хранения, пользования спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда при работе на формовочных машинах.

Правила допуска к самостоятельной работе формовщика машинной формовки.

Санитарно-промышленное законодательство. Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда.

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

Производство работ в помещениях с повышенной температурой в запыленной и загазованной воздушной среде.

Требования к освещению помещений и рабочих мест. Виды вентиляционных устройств, правила их эксплуатации. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Стандарт ССБТ «Опасные и вредные факторы. Классификация».

Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия.

Противопожарные мероприятия. Средства тушения пожаров, правила их применения.

Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Эвакуация людей из зоны пожара.

Специальный курс

Тема 1. Оборудование , инструменты и приспособления для изготовления литейных форм.

Оснастка для изготовления литейных форм.

Модель и ее назначение.

Опоки и их виды, назначение и устройство.

Приспособления и инструменты, применяемые при формовке и их назначение.

Подъемно-транспортные средства. Их устройство и применение , правила управления ими.

Расходные бункера для формовочных смесей , их назначение и устройство. Понятие о методах разгрузки смеси по расходным бункерам.

Тема 2. Классификация и виды дефектов в отливках, причины возникновения и меры предупреждения.

Основные виды дефектов отливок, следствием которых является брак (усадка, спай, недолив, газовые раковины, смещение, подутость , засор и др.).

Классификация дефектов брака.

Способы выявления дефектов.

Причины возникновения и меры предупреждения дефектов.

Тема 3. Общие сведения изготовления стержней.

Назначение и изготовление стержней.

Краткая характеристика изготовления стержней вручную.

Смеси применяемые для изготовления стержней.

Требования предъявляемые к стержням.

Основные типы стержневых машин и их применение.

Тема 4. Элементы, виды и назначение модельно-опочной оснастки.

Понятие и назначение литниковой системы.

Элементы литниковой системы. Соотношения между элементами.

Виды литниковых систем, их применение, преимущества и недостатки.

Влияние литниковой системы на качество отливок.

Виды уплотнения и поверхностная плотность набивки при машинной формовке.
Сравнительная характеристика видов ручной и машинной формовки , их преимущества и недостатки.

Тема 6. Технология изготовления и сборки форм.

Способы уплотнения смеси.

Влияние способа и степени уплотнения формы на качество отливок.

Подготовка модельной оснастки.

Формовка нижней полуформы.

Формовка верхней полуформы.

Извлечение моделей из формы, отделка формы, окраска, сушка.

Сборка форм простых и средней сложности отливок, установка и крепление стержней, выполнение операций соединения опок.

Виды неполадок при работе формовочной машины.

Тема 7. Механизация и автоматизация литейного производства.

Роль механизации и автоматизации в повышении производительности труда и создание материально-технической базы.

Автоматизация в литейном производстве.

Программа производственного обучения.

Тема 1. Обучение безопасным методам работы

Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на рабочем месте формовщика.

Безопасная организация и содержание рабочего места.

Опасные зоны оборудования на формовочном участке. Средства безопасности этого оборудования.

Порядок подготовки к работе : проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений.

Безопасные приемы и методы работы. Действия при возникновении опасной ситуации.

Средства индивидуальной защиты на рабочем месте и правила пользования ими.

Схема безопасного передвижения работающих на территории цеха, литейного пролета.

Внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы.

Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировка грузов.

Характерные причины аварий, взрывов, пожаров, случаев производственных травм.

Меры предупреждения аварий, пожаров, взрывов, обязанности и действия в случае их возникновения. Способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения, противопожарной защиты и сигнализации, места их расположения.

Тема №2. Ознакомление с формовочными материалами и приготовление смесей.

Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми для приготовления смесей, их назначение

.Ознакомление с исходными и вспомогательными формовочными материалами.

Ознакомление с переработкой горелой смеси.

Тема №3. Ознакомление с процессом изготовления стержней.

Ознакомление с оборудованием, применяемым для изготовления стержней.

Его устройством и принципом действия.

Обучение визуальному контролю просущенности, окраски стержней и наличия дефектов.

Ознакомление с порядком транспортировки стержней на участок сборки.

Тема №4. Ознакомление с машинной формовкой .

Ознакомление с устройством формовочной машины ее работой и неполадками.

Ознакомление с машиной для формовки Узлы и механизм ее действия.

Формовка нижней и верхней полуформ.

Съем заформованных опок и установка нижней полуформы на плац литьевого участка.

Осмотр полуформы перед установкой стержней. Установка стержней в форму и накрытие нижней полуформы верхней.

Тема №5. Освоение операций и работ, выполняемых формовщиком машинной формовки

Освоение операций по сборке форм для простых и средней сложности отливок. Установка и крепление стержней. Выполнение операций соединения опок.

Тема №6. Самостоятельное выполнение работ формовщиком машинной формовки

Выполнение всех видов работ, входящих в круг обязанностей формовщика машинной формовки 2-го разряда.

Освоение установленных норм выработки при высоком качестве выполнения работ.

Выполнение квалификационной пробной работы.

Квалификационные экзамены.

Тема №7. Выполнение квалификационной пробной работы.

Изготовление отливок под контролем инженера — технолога и инструктора производственного обучения.

Осмотр отливок на наличие дефектов в присутствии ОТК, технолога, инструктора.

По окончанию обучения — сдача квалификационного экзамена.

Перечень рекомендуемой литературы:

1. Т. И. Юркова, С. В. Юрков. Экономика предприятия и отрасли промышленности. - Ростов на Дону.: Феникс, 1999 г. - 608 с.
2. И. В. Сергеев. Экономика предприятия: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 1999 г. - 304 с.
3. А. Ф. Лесохин. Допуски и технические измерения. - М.: Машгиз, 1953 г. - 492 с.
4. В.Г.Кадников «Машинная формовка» 1980 г.
5. Н.Д.Титов, Ю.А.Степанов «Технология литьевого производства» 1978 г.

8. Г.Г. Абрамов, Б.С.Панченко «Справочник молодого литейщика» 1991 г.
9. Правила безопасности в литейном производстве ПБ 11-551-03 2003г.
10. П.О.Василевский «Справочник литейщика (фасонное стальное литье)»
«Машиностроение» 1962 г.
11. С.С.Жуковский. « Формовочные материалы и технология литейной формы.. Справочник» «Машиностроение» 1993 г.

Согласовано:

Начальник литейного производства

Главный металлург

Инженер по ОТ

Составил программу:

Преподаватель производственного
обучения

С. В. Ромашенков

С. В. Милов

Н. И. Швецова

Земцова - Р. В. Земцова