


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО «Индустрия Сервис»

  
А. А. Дедикин

« 17 » 09 2012 г.

## ПРОГРАММА

профессиональной подготовки рабочих по профессии  
стерженщик ручной формовки

Код профессии: 18867

г. Тула 2012 г.

## Пояснительная записка к учебному плану для профессиональной подготовки рабочих по профессии стерженщик ручной формовки

Настоящая программа предназначена для подготовки на производстве стерженщиков ручной формовки 2-го разряда.

Цель занятий — совершенствование профессиональной подготовки рабочих на производстве.

Срок подготовки установлен 4 месяца (640 часов академических), причем на теоретические занятия отведено 300 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 месяца.

Режим занятий — без отрыва от производства; 160 часов в месяц, 40 часа в неделю, 160/20 = 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 стерженщиков непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими производственного задания.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять рабочий-стерженщик 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.

## Квалификационная характеристика.

Профессия — стерженщик ручной формовки.  
Квалификация — второй разряд.

### **Характеристика работ:**

*Изготовление крупных простых стержней и стержней малых размеров средней сложности по стержневым ящикам, шаблонам, имеющим до трех отъемных частей, с проводкой газовых каналов и прокладкой фитилей, установкой каркаса и рамы, с отделкой и окраской стержней. Изготовление простых стержней из керамической массы для отливок из специального сплава и простых стержней из жидких самотвердеющих смесей. Сборка и склеивание стержней средней сложности с подгонкой и креплением составных частей.*

*Выполнение работ по набивке, трамбовке, удалению отъемных частей, очистке и окраске сложных стержней и по сборке ящиков, укладке рамок и каркасов, прокладке фитилей и прорезке каналов при изготовлении стержней средней сложности, имеющих свыше трех до пяти отъемных частей, под руководством стерженщика ручной формовки более высокой квалификации. Отделка и опилка стержней по шаблонам и кондукторам. Зачистка заусенцев вручную напильником или шлифовальной бумагой. Подготовка стержневых ящиков (чистка, смачивание).*

*Должен знать: устройство машины для изготовления стержней; состав и свойства стержневых смесей и других материалов, применяемых для изготовления стержней; назначение и правила применения контрольно - измерительных приборов; устройство простых стержневых ящиков; требования, предъявляемые к прочности газоотводов в готовых стержнях; режим сушки стержней; способы подгонки и крепления отдельных частей стержней при их сборке; способы окраски стержней из пульверизатора, ручную или окунанием.*

### **Стерженщик ручной формовки должен знать :**

- способы изготовления стержней вручную и на полуавтоматическом оборудовании;
- неполадки машины их устранение;
- назначение литниковой системы;
- способы приготовления формовочных и стержневых смесей;
- свойства формовочного и стержневого состава;
- назначение и применение специального инструмента при набивке стержней;
- назначение противопопригарных красок, их состав;
- процессы, происходящие в форме в период заливки и при их остывании;
- основные свойства заливаемого металла.

### **Учебный план для подготовки рабочих по профессии стерженщик ручной формовки**

№	Тематика занятий	Продолжительность, час
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение по профессии.</b>	<b>Всего: 300 час.</b>
<b>1.1</b>	<b>Экономический курс.</b>	
1.1.2	Основы предпринимательства.	5
1.1.3	Основные сведения об организации и экономике производства.	5
<b>1.2</b>	<b>Технический (общетехнический и отраслевой) курс</b>	
1.2.1	Черчение (чтение чертежей)	5
1.2.2	Основные сведения о материалах, применяемых для приготовления формовочного и стержневого состава	15
1.2.3	Ознакомление с оборудованием и стержневыми ящиками	10
1.2.4	Обучение безопасным методам формовки стержней на полуавтоматах и вручную	25

1.2.5.	Характеристика пороков литья	15
1.2.6	Общая технология производства	20
1.2.7	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	5
1.2.8	Охрана труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности. Производственная санитария. Противопожарные мероприятия.	20
<b>1.3</b>	<b>Специальный курс</b>	
1.3.1.	Назначение стержней, состав стержневой смеси	20
1.3.2	Типы стержневых ящиков, их назначение	10
1.3.3	Формовочные материалы применяемые в производстве, их состав и назначение	20
1.3.4	Сплавы, применяемые в литейном производстве	10
1.3.5	Модельно-опочная оснастка	10
1.3.6	Оборудование и приспособления, применяемые для изготовления стержней, инструмент стерженщика, его назначение	35
1.3.7	Противопрigarные краски, их состав, назначение	5
1.3.8	Технологический процесс изготовления стержней на полуавтоматах и вручную	45
1.3.9	Механизация и автоматизация литейного производства	20
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>Всего:340 час.</b>
2.1	Вводные занятия. Обучение безопасным методам работы.	20
2.2	Ознакомление с формовочными материалами	5
2.3	Ознакомление с стержневыми ящиками	5
2.4	Приготовление формовочного и стержневого состава	5
2.5	Метод обучения формовки стержней на полуавтомате и вручную	50
2.6	Неполадки и меры безопасности при работе на полуавтоматах	20
2.7	Разбор дефектов стержней и отливок по вине стерженщика и др. рабочих	20
2.8	Освоение операций и работ, выполняемых стерженщиком	87
2.9	Самостоятельное выполнение работ по формовке стержней	110
2.10	Квалификационный экзамен.	8
	<b>Итого:</b>	<b>640</b>

Всего по теоретической и практической части — 640 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 организации заработной платы. Нормы времени и нормы выработки, методы их расчета. Системы оплаты труда. Тарифная сетка, тарифные ставки. ЕТКС. Порядок оформления документов для начисления заработной платы. Система премирования рабочих.

### **Технический (общетехнический и отраслевой) курс**

#### **Тема 1. Черчение (чтение чертежей).**

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

#### **Тема 2. Основные сведения о материалах , применяемых для приготовления формовочного и стержневого состава**

- ознакомление со свойствами формовочных материалов;
- требования, предъявляемые к пескам;
- требования, предъявляемые к глине;
- ознакомление с основными и вспомогательными формовочными материалами

#### **Тема 3. Ознакомление с оборудованием и стержневыми ящиками**

- оборудование, применяемое для изготовления стержней;
- полуавтоматическая установка;
- вибростол
- инструменты и приспособления, применяемые при изготовлении стержней. Виды стержневых ящиков. Их назначение.

#### **Тема 4. Обучение безопасным методам формовки стержней на полуавтоматах и вручную.**

Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на рабочем месте стерженщика в литейном цехе.

Содержание рабочего места стерженщика.

Опасные зоны оборудования на стержневом участке.

Обучение управлению, правилам эксплуатации и уход за оборудованием.

Изучение методов и особенностей изготовления стержней.

Обучение формовки стержней по стержневым ящикам.

## **Тема 5. Характеристика пороков литья.**

Ознакомление с видами брака произошедшего по вине стерженщика и меры предупреждения возникновения брака.

Виды дефектов в отливке: раковины, спаи, пригар, трещины, ужимины, заливы, возникновение и меры предупреждения.

## **Тема 6. Общая технология производства.**

Схема технологического процесса производства отливок.

Виды литья и область их применения.

Основные сведения о модельно-опочной оснастке.

Краткие сведения о машинной и ручной формовки.

Стержни их назначение и изготовление.

Понятие об элементах литниковых систем и питания отливок.

Шихтовые материалы, применяемые в литейном производстве.

Сплавы, применяемые в литейном производстве.

Понятие о заливке, затвердевании отливок.

Очистка отливок, термообработка.

Основные методы контроля.

Механизация и автоматизация производственных процессов в литейном производстве.

## **Тема 7. Основные сведения о производстве и организация рабочего места.**

Продукция, выпускаемая литейным производством.

Производственные процессы литейного производства и его оборудование.

Рабочее место стерженщика, его организация и техническое обслуживание.

Правила внутреннего распорядка.

## **Тема 8. 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 стержневых полуавтоматах.

Правила допуска к самостоятельной работе стерженщика.

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.

Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией.

Производственная санитария. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами. 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. Назначение стержней, состав стержневой смеси.**

Разделение стержней по классам.

Свойства стержневого состава.

Зависимость свойства стержневых смесей от их состава.

Виды смеси ( холодно-твердеющие, жидко-стекольные, песчаные и др.

#### **Тема 2. Типы стержневых ящиков, их назначение.**

Типы стержневых ящиков.

Требования, предъявляемые к стержневым ящикам.

Окраска деревянных моделей

#### **Тема 3. Формовочные материалы, применяемые в производстве, их состав и назначение.**

Ознакомление с особенностями основных и вспомогательных материалов.

Свойства формовочных материалов.

Характеристика формовочных материалов.

Использование формовочных материалов в производстве.

#### **Тема 4. Сплавы, применяемые в литейном производстве.**

Ознакомление с заливкой форм.

Шихтовые материалы, применяемые при плавке.

Сплавы, заливаемые в литейном производстве.

Различия чугуна и стали

#### **Тема 5. Модельно-опочная оснастка.**

Типы литейных форм ( разовые, полупостоянные, постоянны).

Материал, используемый для изготовления моделей.

Классификация опок.

Центрирование и крепление опок.

## **Тема 6. Оборудование и приспособления применяемые для изготовления стержней.**

Оборудование применяемое для изготовления стержней.  
Полуавтоматическая установка для изготовления стержней.  
Вибро-уплотнение стержневых смесей.  
Возможные неполадки в работе оборудования. Меры предупреждения.  
Грузозахватные и чалочные приспособления.  
Оборудование применяемое для уборки просыпи смеси-бункера, ленточные транспортеры и др.

## **Тема 7. Противопожарные краски, их состав и назначение.**

Назначение красок.  
Состав красок.  
Использование краски в производстве.

## **Тема 8. Технологический процесс изготовления стержней на полуавтоматах и вручную.**

Материалы и оборудование, применяемое при изготовлении стержней.  
Подготовка комплекса к работе.  
Подготовка стержневых ящиков.  
Изготовление стержней.  
Сушка стержней.  
Окраска стержней.  
Возможные неисправности оборудования и способы их устранения.

## **Тема 9. Механизация и автоматизация литейного производства.**

Основные понятия о механизации и автоматизации технологических процессов.  
Значение механизации и автоматизации в повышении производительности труда в литейном производстве.

### **Программа производственного обучения.**

#### **Тема 1. Обучение безопасным методам работы**

Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на рабочем месте стерженщика  
Безопасная организация и содержание рабочего места.  
Опасные зоны оборудования. 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.**

Формовочные материалы, применяемые в производстве.  
Состав и назначение формовочных материалов, свойства формовочных материалов.  
Использование формовочных материалов в производстве.

## **Тема №3. Ознакомление со стержневыми ящиками.**

Виды стержневых ящиков.  
Назначение стержневых ящиков.

## **Тема №4. Приготовление формовочного и стержневого состава.**

Оборудование для приготовления формовочного состава.  
Оборудование для приготовления стержневого состава.  
Рецептура формовочно-стержневого состава.

## **Тема №5. Метод обучения формовки стержней на полуавтомате и вручную.**

Ознакомление с классами стержней.  
Обучение формовки стержней на комплексе полуавтоматах.  
Обучение формовки стержней вручную.  
Виды брака стержней по вине стерженщика.

## **Тема №6. Неполадки и меры безопасности при работе на полуавтоматах.**

Неисправности при работе оборудования.  
Причины возникновения неисправностей.  
Способы устранения неисправностей.  
Меры безопасности при работе на комплексе полуавтоматах.

## **Тема №7. Разбор дефектов стержней и отливок по вине стерженщика и др. рабочих.**

Брак стержней после формовки и сушки.  
Разбор дефектов литья: раковины, недолив, неспай, пригар, подутость, трещины, ужимины.

## **Тема 8. Освоение операций и работ, выполняемых стерженщиком.**

Освоение операций по формовке стержней на полуавтоматах простой и средней сложности.  
Освоение операций при формовке стержней вручную.  
Установка стержней в форму.  
Знание работы полуавтомата, его неполадки, меры устранения.

## **Тема №6. Самостоятельное выполнение работ по формовке стержней.**

Выполнение всех видов работ, входящих в круг обязанностей стерженщика ручной формовки 2-го разряда.  
Освоение установленных норм выработки при высоком качестве выполнения работ.

## 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, производственного инструктора.

По окончании 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 литейного производства» 1978 г.
6. Н.Г.Гиршович «Справочник по чугунному литью»
7. Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств
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

 С. В. Ромашенков

Главный металлург

С. В. Милов

Инженер по ОТ

Н. И. Швецова

Составил программу:

Преподаватель производственного обучения

 Р. В. Земцова