

**Акционерное общество «Некрасовский машиностроительный завод»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Профессия 18867**

**Стерженщик ручной формовки**

**Срок обучения 4 месяцев**

**(присваиваемый разряд – 2)**

рп. Некрасовское , 2016 г

Утверждаю  
Генеральный директор АО «НМЗ»  
Д.Ю. Яшинин  
«19» января 2016г.



Рабочая программа составлена на основе требований квалификационных характеристик.  
Разработчик: Л.Н. Мартынова – инженер по подготовке кадров

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие программы предназначены для профессиональной подготовки новых рабочих по профессии "стерженщик ручной формовки" 1-2-го разряда.

В сборник включены: квалификационные характеристики, учебные планы, тематические планы и программы производственного и теоретического обучения.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 4 месяца.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих - М.: "Экономика", 1989, выпуск 2, раздел "Литейные работы".

Учебные программы разработаны с учетом знаний и трудовых умений обучающихся, имеющих общее среднее образование.

Программы производственного обучения составлены так, чтобы по ним можно было обучать стерженщика ручной формовки непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

### **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Профессия – стерженщик ручной формовки

Квалификация 2 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 само твердеющих 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 опиловка стержней по шаблонам и кондукторам.
- Зачистка заусенцев вручную напильником или шлифовальной бумагой

Должен знать:

- устройство машины для изготовления жгутов;
- 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.

### Учебный план

#### для профессиональной подготовки новых рабочих по профессии

«стерженщик ручной формовки» на 2-й разряд

Код: 18867

| № п/п | Наименование дисциплины                                       | Всего часов | Форма контроля |         |
|-------|---|-------------|----------------|---------|
|       |   |             | Зачет          | Экзамен |
| 1     | 2   | 3           | 4              | 5       |
| 1.    | <b>Общепрофессиональный цикл</b>                              | <b>26</b>   | +              |         |
| 1.1   | Техника безопасности, пром. санитария и пожарная безопасность | 8           | +              |         |
| 1.2   | Чтение чертежей   | 8           | +              |         |
| 1.3   | Материаловедение  | 10          | +              |         |

|          |   |     |   |   |
|----------|---|-----|---|---|
| 2.       | <b>Профессиональный цикл</b>  | 134 |   |   |
| 2.1      | Специальный курс  | 134 |   |   |
| <b>3</b> | <b>Производственное обучение</b>  | 152 |   |   |
| 3.1.     | Освоение работ, выполняемых стерженщиком ручной формовки 2 разряда                | 70  | + |   |
| 3.2      | Самостоятельное выполнение работ в качестве стерженщика ручной формовки 2 разряда | 82  | + |   |
|          | <b>Консультации</b>   | 2   |   |   |
|          | <b>Квалификационный экзамен</b>   | 2   |   | + |
|          | <b>ИТОГО</b>  | 316 |   |   |

### ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

#### Тематический план

#### «Техника безопасности, пром. санитария и пожарная безопасность»

| № темы | Наименование разделов  | Кол-во Часов |
|--------|--|--------------|
| 1.     | Основные положения законодательства РФ по охране труда                   | 2            |
| 2.     | Требования безопасности на предприятии                                   | 2            |
| 3.     | Техника безопасности на рабочем месте. Виды и периодичность инструктажей | 2            |
| 4.     | Пожарная безопасность. Электробезопасность                               | 2            |
|        | <b>ИТОГО</b>   | <b>8</b>     |

#### Тематический план «Чтение чертежей и схем»

| № темы | Наименование разделов   | Кол-во Часов |
|--------|---|--------------|
| 1.     | Роль чертежа в технике и производстве. Правила ЕСКД. Стандарты на чертежи, обязательность их применения. Виды чертежей, порядок чтения, форматы. Основные сведения о размерах и их точности. Понятие о параметрах шероховатости | 1            |
| 2.     | Назначение эскизов. Понятие о сечениях. Правила их выполнения и обозначения. Понятие о разрезах, правила выполнения и   | 1            |
| 3.     | Основные виды чертежей, используемых в современном производстве, требования к чертежам деталей. Условности и упрощения изображений  | 1            |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | деталей на чертежах. Соответствие нанесения размеров технологическому процессу изготовления деталей..   |   |
| 4. | Нанесение и чтение обозначений параметров шероховатости на чертежах. Нанесение на чертежах обозначений покрытия, термической и других видов обработки. Содержание и правила изложения технических требований в рабочих чертежах деталей..   | 1 |
| 5. | Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Изображения резьбы в разрезе и сечении. Изображение конической резьбы. Случаи изображения профиля резьбы. Обозначение стандартных резьб на чертежах. Особенности обозначения трубных и конических, многозаходных резьб. Обозначение параметров шероховатости поверхности резьбы.   | 1 |
| 6. | Изображение резьбового соединения в разрезе. Условное изображение цилиндрического зубчатого колеса, пружин.   | 1 |
| 7. | Общие сведения о сборочных чертежах, содержание, спецификация, нанесение размеров и разрезов. Последовательность чтения сборочных чертежей.   | 1 |
| 8. | Графическое изображение элементов литейных форм (облицовочного слоя, крючков, шпилек, жеребеек, газоотводных каналов и т.д.). Графическое изображение 8 литейной технологии - плоскости разъема модели и формы, стержней со знаками - фиксаторами, направления набивки стержней литниковой системы и т.д. Упражнение в чтении чертежей с нанесенной литейной технологией, технологических карт. | 1 |
|    | ИТОГО   | 8 |

#### Тематический план «Материаловедение »

| № темы | Наименование разделов   | Кол-во Часов |
|--------|---|--------------|
| 1.     | Основные Сведения о металлах и их свойствах. Основные физические, химические и механические свойства металлов и сплавов, применяемых в литейном производстве. Зависимость свойств металлов от их структуры.   | 2            |
| 2.     | Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый, ковкий и модифицированный чугун с пластинчатым графитом и высокопрочный модифицированный чугун с шаровидной формой графита. Литейные, механические, технологические свойства чугуна, эксплуатационные характеристики отливок. Маркировка чугуна по ГОСТу | 2            |
| 3.     | Легированные стали. Влияние на качество стали   | 2            |

|    |   |           |
|----|---|-----------|
|    | легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, кобальта, вольфрама, молибдена, титана и др. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др. Быстрорежущие стали. Маркировка легированных сталей и их применение.   |           |
| 4. | С Термическая и химико-термическая обработка сталей. Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование и др., их назначение  | 1         |
| 5. | Коррозия металлов. Виды коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на коррозию металлов. Защита от коррозии.   | 1         |
| 6. | Цветные металлы, их основные свойства и применение. Сплавы цветных металлов, маркировка, химический состав, механические и технологические свойства и область применения различных цветных металлов. Меры по экономии и замене цветных металлов и сплавов. Пластмассы, их свойства и применение в литейном производстве для изготовления модельно-опочного инструментария и пресс-форм. | 2         |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>10</b> |

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № темы | Наименование разделов  | Кол-во Часов |
|--------|--|--------------|
| 1.     | Введение.  | 8            |
| 2      | Основные сведения о производстве и организации рабочего места                        | 8            |
| 3.     | Технология литейного производства  | 40           |
|        | Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при ручной формовке стержней | 38           |
| 4      | Технологический процесс ручной формовки стержней                                     | 40           |
|        | <b>ИТОГО</b>   | <b>134</b>   |

### Тематический план дисциплины «Введение»

| № п/п | Наименование темы   | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1.    | Продукция, выпускаемая предприятием, ее краткая характеристика. Основные и Вспомогательные цехи предприятия, их назначение  | <b>2</b>         |
| 2.    | Роль цеха в производственном процессе предприятия, его оборудование. Сведения об организации работы цеха. Рабочее место стерженщика ручной формовки, его организация и техническое обслуживание | <b>2</b>         |

|              |  |          |
|--------------|--|----------|
| 3.           | Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения. | 4        |
| <b>Итого</b> |  | <b>8</b> |

**Тематический план дисциплины «Основные сведения о производстве и организации рабочего места»**

| № п/п        | Наименование темы  | Количество часов всего |
|--------------|--|------------------------|
| 1.           | Краткая характеристика предприятия и выпускаемой им продукции, ее назначение. Литейные цехи. Основные и вспомогательные подразделения литейных цехов. Оборудование, средства механизации и автоматизации производственных процессов литейных цехов. Модельно-опочная оснастка, приспособления, инструмент. | 2                      |
| 2.           | Роль литейных цехов в технологическом процессе предприятия.  | 2                      |
| 3.           | Рабочее место стерженщика ручной формовки, его организация и обслуживание  | 2                      |
| 4.           | Значение рациональной организации труда на рабочем месте стерженщика ручной формовки   | 1                      |
| 5.           | Правила внутреннего распорядка и соблюдение безопасных условий труда.  | 1                      |
| <b>Итого</b> |  | <b>8</b>               |

**Тематический план дисциплины «Технология литейного производства.»**

| № п/п | Наименование темы  | Количество часов всего |
|-------|--|------------------------|
| 1.    | Значение литейного производства в металлургии. Схема технологического процесса изготовления отливок. Разработка технологического процесса производства отливок. Выбор способов (по-сырому, по-сырому и др.) И методов (ручной, машинный) изготовления форм и стержней. Определение положения детали при формовке и заливке. Выбор плоскости разъема формы и модели. Выбор типа литниковой системы, подбор опок, шаблонов. Технологическая документация. Составление технологических карт и карт контроля. Соблюдение технологической дисциплины. Модельно-опочная оснастка и ее назначение. Деревянные модели, их основные типы. Скелетные и косяковые модели. Условные цвета окраски моделей. | 4                      |
| 2.    | Металлические модели, область их применения. Порядок изготовления металлических моделей. Модельные плиты, ИХ типы, область применения. Стержневые ящики, их назначение, основные типы.   | 4                      |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | Шаблоны для проверки моделей и стержневых ящиков.  |   |
| 3.  | Опоки, их классификация, назначение и способы изготовления.  | 2 |
| 4.  | Формовочные материалы, классификация и применение. Требования, предъявляемые к формовочным материалам. Смеси, применяемые для изготовления форм и стержней, их особенности, способы приготовления. Стержни, их назначение, требования, предъявляемые к ним   | 4 |
| 5.  | Основные способы изготовления стержней: по ящикам и шаблонам. Укрепление стержней арматурой и каркасами. Вентиляция стержней, ее назначение и методы выполнения. Изготовление стержней по нагреваемой оснастке, по холоднотвердеющим смесям.   | 2 |
| 6.  | Безопасность труда при ручном и машинном изготовлении стержней.  | 2 |
| 7.  | Изготовление форм. Виды литейных форм: разовые, полупостоянные, постоянные их характеристика и применение. Методы изготовления разовых литейных форм: в опоках, почве, безопочный их особенности и область применения  | 4 |
| 8.  | Способы формовки: по моделям и шаблонам; их характеристика. Машинный, пескометный и ручной способы изготовления разовых форм. Разновидности разовых литейных форм: сырые, сухие, поверхностно подсушенные, химически твердеющие; их особенности.   | 2 |
| 9.  | Отделка форм. Отделочные операции, их назначение, приемы и правила выполнения. Сущность процессов сушки и поверхностной подсушки форм. Процесс изготовления литейных форм на химически твердеющих смесях.  | 2 |
| 10. | Плавка литейных сплавов. Плавка чугуна в вагранке. Получение стали в мартеновских печах, конвертерах, в электрических печах. Плавка цветных металлов в различных плавильных печах. Раскисление металла. Заливка форм. Подготовка ковшей к заливке. Оптимальная температура заливаемого металла. Очистка и задержание шлака в процессе заливки. Способы заливки различных форм. Охлаждение отливок в форме. | 4 |
| 11. | Выбивка форм. Способы выбивки смеси из опок и стержней из отливок  | 2 |
| 12. | Обрубка литья. Ручная и механизированная обрубка литья.  | 2 |
| 13. | Очистка литья в барабанах, дробеструйных и дробеметных камерах. Применение гидроочистки для крупных и средних отливок. Зачистка поверхностей отливок. Грунтовка отливок. Процесс получения отливок в металлических формах. Литьем  | 2 |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
|              | по выплавляемым моделям; их характеристика, особенности и область применения           |           |
| 14.          | Основные виды дефектов литья, причины их образования; меры предупреждения и устранения | 4         |
| <b>Итого</b> |  | <b>40</b> |

**Тематический план «Оборудование, приспособления и инструменты , применяемые при ручной формовке стержней»**

| № п/п | Наименование темы  | Количество часов |
|-------|--|------------------|
| 1     | Пневматические трамбовки, их назначение, принцип действия и условия рациональной эксплуатации.   | <b>4</b>         |
| 2.    | Стержневые ящики: деревянные, металлические, пластмассовые, неразъемные, вытряхные; их особенности и применение. Условные цвета окраски деревянных стержневых ящиков. Выбор стержневых ящиков для ручного изготовления стержневых в зависимости от очертаний, размеров стержня, а также величины партии отливок. Армирование стержневого ящика.  | <b>4</b>         |
| 3.    | Шаблоны, их назначение и применение: Стержневые плиты: гладкие, фасонные (драйеры); их назначение, требования к ним. Пульверизаторы для окраски стержней, их устройство и применение   | <b>4</b>         |
| 4.    | Кондукторы для зачистки стержней, их назначение и конструкции. Шлифовальные станки и ножи-сребалки для доводки размеров стержней. Щитки и модели для формовки литых стержневых каркасов; их виды, устройство и область применения. Машины для изготовления жгутов, их устройство, принцип работы. Машины для кантовки, стержневых ящиков с заформованными стержнями, их разновидности и принцип действия | <b>4</b>         |
| 5.    | Печи периодического и непрерывного действия для сушки стержней; их отличительные особенности и условия применения. Этажерки для стержней, их назначение и разновидности.   | <b>4</b>         |
| 6.    | Понятие о высокочастотных установках для сушки стержней. Оборудование для химической сушки стержней, изготовленных из специальных быстротвердеющих смесей на жидком стекле: баллоны со сжатым углекислым газом, специальные газоподводящие коллекторы и др.; их назначение, устройство, правила эксплуатации   | <b>4</b>         |
| 7.    | Печи для, подсушки стержней после вторичного окрашивания, спаривания, сборки в блоки, ремонта и т.д.; их устройство и область применения. Факельные горелки для подсушки стержней и их устройство.   | <b>4</b>         |
| 8     | Подъемно-транспортное оборудование и чалочные приспособления для доставки стержневых смесей в стержневое Отделение (пневмотранспорт, тельферы, рольганги и др.). Тара  | <b>4</b>         |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
|     | для стержневых смесей: короба, саморазгружающиеся кузова и др. Понятие о загрузке смеси в бункеры и автоматическом распределении стержневых смесей по расходным бункерам. Бункеры для хранения стержневых смесей - стационарные и сменные; их устройство |           |
| 9.  | Затворы, питатели и дозаторы у бункеров; их разновидности и назначение, область применения.  | <b>4</b>  |
| 10. | Баки для транспортировки и хранения красок; специальные приспособления для непрерывного перемешивания краски, их устройство и принцип действия. Смесители для приготовления наливных составов.   | <b>2</b>  |
|     | <b>ИТОГО</b>   | <b>38</b> |

### Тематический план «Технологический процесс ручной формовки стержней»

| № п/п | Наименование темы  | Количество часов |
|-------|--|------------------|
| 1     | Назначение, классификация стержней и требования к ним. Понятие о выборе границ разъема стержней. Знаки стержней, их очертания и размеры в зависимости от габаритов стержня и прочности смеси, из которой изготовлена форма. Рамки и каркасы стержней и их применение в зависимости от способа формовки стержней.                             | <b>3</b>         |
| 2.    | Основные способы и рациональные приемы изготовления стержней.  | <b>3</b>         |
| 3.    | Ручная формовка стержней. Основные операции при формовке стержней и последовательность их выполнения. Приемы изготовления для стержней жгутов из соломы, пакли, древесной стружки и других материалов вручную или на специальной машине.   | <b>3</b>         |
| 4.    | Армирование стержней. Способы изготовления и установки простейших каркасов, холодильников  | <b>3</b>         |
| 5.    | Особенности изготовления стержней по разъемным и неразъемным стержневым ящикам. Способы изготовления крупных простых стержней и стержней малых размеров средней сложности по стержневым ящикам, имеющим до трех отъемных частей, с проводкой газовых каналов и прокладкой фитилей, установкой каркаса и рамы с отделкой и окраской стержней. | <b>3</b>         |
| 6.    | Способы изготовления стержней по шаблонам, на шпинделе и по протяжным шаблонам; их сущность и применение. Особенности изготовления по шаблону стержней с горизонтальной и вертикальной осью вращения.  | <b>3</b>         |
| 7.    | Применение сырых стержней.   | <b>3</b>         |
| 8     | Выполнение работ по набивке, трамбовке, проशीловке, удалению отъемных частей, очистке и окраске сложных стержней и сборке ящиков, укладке рамок и каркасов, 14 прокладке фитилей и прорезке каналов при изготовлении стержней средней сложности, имеющих свыше трех до пяти  | <b>3</b>         |

|     |  |    |
|-----|--|----|
|     | разъемных частей.  |    |
| 9.  | Сушка стержней, ее назначение. Режим сушки (температура и продолжительность). Применение сушильных плит. Контроль за ходом сушки стержней. Отделка сухих стержней. Виды отделочных операций и порядок выполнения их в зависимости от размеров и сложности стержней. Зачистка заусенцев вручную напильником или наждачной бумагой. Зачистка стержней в кондукторах или на шлифовальных станках.   | 3  |
| 10. | Способы спаривания стержней. Склеивание стержней средней сложности с подгонкой и креплением составных частей. Клеи для стержней, их приготовление и использование. Комплектовка стержней в блоки.  | 3  |
| 11. | Способы и правила окраски и натирки стержней окунанием, кистью, с помощью пульверизатора; их сущность и область применения. Режимы подсушки стержней (температура и продолжительность). Требования к качеству изготавливаемых стержней.  | 3  |
| 12. | Виды контроля стержней: внешний осмотр, проверка просушенности, наличие трещин и других повреждений поверхности. Проверка размеров шаблонами. Причины получения неточных размеров стержней.  | 3  |
| 13. | Виды дефектов (брака) стержней, их влияние на качество отливок. Способы предупреждения и исправления дефектов стержней   | 1  |
| 14. | Прогрессивные технологические процессы изготовления стержней. Скоростное изготовление стержней из химически твердеющих смесей; порядок выполнения работ по формовке стержней, методы продувки стержней, требования к конструкциям стержневых ящиков; преимущества процесса. Изготовление стержней из наливных смесей, порядок выполнения работ при сборке ящика, протирка его, наполнение составом, очистка от излишков. Время выдержки и разъема ящика. Продолжительность хранения этих стержней      | 1  |
| 15. | Оболочковые стержни и их назначение. Технологический процесс изготовления оболочковых стержней. Преимущества - недостатки оболочковых стержней, область их применения. Особенности процесса формовки пустотелых стержней; их преимущества. Механизация формовки средних и крупных стержней в условиях индивидуального и мелкосерийного производства с применением вытряхных стержневых ящиков. Подготовка стержневого ящика к работе, установка вкладных частей, процесс формовки, область применения. | 2  |
|     | ИТОГО  | 40 |

### Тематический план производственного обучения

| № п/п | Наименование темы | Количество часов |
|-------|-------------------|------------------|
|-------|-------------------|------------------|

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| 1.           | Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством | <b>8</b>   |
| 2.           | Ознакомление с формовочными материалами и приготовлением смесей | <b>20</b>  |
| 3.           | Обучение ручной формовке стержней                               | <b>21</b>  |
| 4.           | Обучение отделке, окраске и укладке стержней для сушки          | <b>21</b>  |
| 5.           | Самостоятельное выполнение работ сложностью 2-го разряда        | <b>82</b>  |
| <b>Итого</b> |   | <b>152</b> |

### **Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством.**

| № п/п        | Наименование темы   | Количество часов |
|--------------|---|------------------|
| 1.           | Инструктаж по безопасности труда на предприятии (проводит инженер по безопасности труда.).  | <b>2</b>         |
| 2.           | Экскурсия по цехам предприятия для практического ознакомления обучающихся с оборудованием и технологическим процессом изготовления продукции. Ознакомление с производственным процессом и оборудованием литейного цеха. Ознакомление с рабочим местом стерженщика ручной формовки.. | <b>4</b>         |
| 3.           | Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте   | <b>2</b>         |
| <b>Итого</b> |   | <b>8</b>         |

### **Ознакомление с формовочными материалами и приготовлением смесей**

| № п/п | Наименование темы   | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1.    | Ознакомление с исходными формовочными и стержневыми материалами, их хранением и подготовкой. Ознакомление с подготовкой материалов. Сушка песка в барабанных сушилках или в потоке горячего газа; обработка глин на глинострогах; сушка в печах, помола шаровых или маятниковых мельницах. Система транспортеров: ленточные, элеваторы, пневмотранспорт. Ознакомление с переработкой горелой земли, приготовлением глиняной эмульсии, формовочных и стержневых смесей. Применяемое оборудование (смесители, бегуны, сита, азраторы и др.); их назначение и принцип действия.. | <b>2</b>         |
| 2.    | Участие в подготовке исходных формовочных и стержневых материалов, проверке их качества; участие в приготовлении формовочных и стержневых смесей: дозировка компонентов и последовательность их загрузки в смесители; перемешивание, увлажнение, добавление крепителей. Хранение приготовленных составов, их отстаивание и разрыхление.   | <b>2</b>         |
| 3.    | Ознакомление с особенностями приготовления различных формовочных (облицовочных для сухой и сырой формовки, наполнительных и единых) и стержневых смесей.  | <b>5</b>         |
| 4.    | Ознакомление с особенностями приготовления наливных и быстротвердеющих смесей. Определение качестваготавливаемых смесей   | <b>5</b>         |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 5.           | Ознакомление с контролем качества смесей в лаборатории: определение газопроницаемости, сырой и сухой прочности, влажности, газотворной способности. | 2         |
| 6.           | Ознакомление с процессом изготовления красок для форм и стержней.   | 2         |
| 7.           | Определение удельного веса краски.  | 2         |
| <b>Итого</b> |   | <b>20</b> |

### Обучение ручной формовке стержней

| № п/п | Наименование темы  | Количество часов |
|-------|--|------------------|
| 1.    | Ознакомление с существующими нормами по окраске знаковых частей ящиков. Ознакомление с порядком хранения стержневых ящиков, их маркировкой, маркировкой отъемных частей.   | 2                |
| 2.    | Ознакомление с применяемыми стержневыми ящиками (неразъемными, разъемными, вытряхными).  | 2                |
| 3.    | Ознакомление с устройством и принципом работы машины для изготовления жгутов   | 2                |
| 4.    | Обучение обращению с инструментами и приспособлениями, применяемыми при ручной формовке и отделке стержней.  | 2                |
| 5.    | Проверка исправности стержневых ящиков перед формовкой по ним стержней - наличия отъемных частей, оправок, шаблонов, отсутствия внешних повреждений и качания отъемных частей и т.д.   | 2                |
| 6.    | Подготовка стержневого ящика к работе: очистка ящика от пыли, протирка рабочей поверхности керосином с мазутом, припыливание и натирание серебристым графитом, ликоподием и другими припылами. Ознакомление с разновидностями каркасов для стержней в зависимости от типов, размеров и конфигурации стержней   | 2                |
| 7.    | Требования к проволоке. Участие в изготовлении проволочных и литых каркасов. Пригонка каркасов к стержневым ящикам. Обучение изготовлению для стержней жгутов 17 из соломы, пакли, древесной стружки и других материалов вручную или на специальной машине   | 2                |
| 8.    | Обучение изготовлению мелких и средних простых стержней из различных стержневых смесей. Наполнение стержневого ящика смесью; способы ее уплотнения: ручной и пневмотрамбовкой. Способы изготовления стержней податливых (с полостями, заполненными изгарью, шлаком, коксом и др.): постановка каркаса, добавление смеси и ее доуплотнение, очистка от излишней смеси, образование вентиляционных каналов. Способы установки в стержни простых каркасов. Формовка стержней из быстротвердеющих и наливных смесей. | 2                |
| 9.    | Обучение выполнению под руководством стерженщиков ручной формовки более высокой квалификации работ - набивке, проशीловке, сборке ящиков, укладке рамок и каркасов, прокладке фитилей и окраске более сложных и   | 2                |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
|              | крупных стержней.  |           |
| 10.          | Обучение приемам наложения на ящик стержневой плиты, кантовки и извлечения стержня из ящика. | <b>2</b>  |
| 11.          | Ознакомление с контролем качества изготовленных стержней.                                    | <b>1</b>  |
| <b>Итого</b> |  | <b>21</b> |

### **Обучение отделке, окраске и укладке стержней для сушки.**

| № п/п        | Наименование темы   | Количество часов |
|--------------|---|------------------|
| 1.           | Обучение отделке сырых стержней: исправлению повреждений, проशीливанию углов, промок выступающих частей, сглаживанию неровностей в местах стыков частей стержневого ящика.                        | <b>4</b>         |
| 2.           | Обучение окраске стержней из пульверизатора, вручную или окунаем. Обучение приемам укладки стержней для сушки. Ознакомление с оборудованием для сушки, подсушки и химического твердения стержней. | <b>4</b>         |
| 3.           | Участие в загрузке и выгрузке стержней из сушил. Ознакомление с оборудованием для сушки стержней токами высокой частоты.  | <b>4</b>         |
| 4.           | Участие в зачистке неровностей на поверхностях сухих стержней, в прочистке вентиляционных каналов, окраске и натирке стержней.  | <b>4</b>         |
| 5.           | Ознакомление с видами брака стержней, способами исправления дефектов стержней   | <b>5</b>         |
| <b>Итого</b> |   | <b>21</b>        |

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой для стерженщиков ручной формовки 2-го разряда. Освоение установленных норм выработки при соблюдении технических условий на выполняемые работы. Все работы выполняются учащимися самостоятельно, под наблюдением инструктора производственного обучения (особое внимание должно уделяться применению правильных приемов труда, качеству выполняемых работ и соблюдением правил безопасности труда). Квалификационная (пробная) работа.

Примеры работ:

Изготовление стержней:

1. Башмаки тормозные.
2. Детали автосцепки, кроме корпусов головок автосцепки.
3. Иллюминатор прямоугольный.

4. Колена труб, тройники и отводы, изогнутые в разных плоскостях, изготовленные по ящикам и шаблонам диаметром свыше 200 до 300 мм.
5. Коллекторы выхлопные двигателей.
6. Корпуса маслоотделителей компрессоров.
7. Корпуса питательных коробок.
8. Корпуса подшипников диаметром до 300 мм.
9. Корпуса розеток межтепловозных соединений. 5
10. Крышки водяных насосов двигателей.
11. Мульды разливочных машин.
12. Надставки изложниц для слитков массой до 4 т.
13. Подставки стрелочных фонарей.
14. Подушки прокатных станов.
15. Ползуны поршневые паровозов.
16. Поршни цилиндров низкого и высокого давления компрессоров.
17. Рамы дверные для коксовых печей.
18. Ролики экскаваторов и транспортеров.
19. Сердечники стрелочных переводов.
20. Форсунки песочниц.
21. Шестерни с литым зубом диаметром до 500 мм.
22. Щиты подшипниковые электромашин диаметром до 700 мм.