

ПАО «ТАГАНРОГСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор по управлению персоналом



В.Ф. Мирошниченко

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
профессиональной подготовки персонала по профессии  
вальцовщик стана горячего проката труб

**УПП 157-УРПП-01.010-19 (ООП)**

Редакция 1

Количество страниц - 15

Дата введения - 01.06.2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

- 1.1. Цель реализации программы
- 1.2. Характеристика вида профессиональной деятельности, квалификации
- 1.3. Планируемые результаты обучения
- 1.4. Трудоемкость обучения

**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Дисциплинарное содержание программы
  - Теоретическое обучение
  - Производственное обучение

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**5. ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**

**7. ПРИЛОЖЕНИЯ**

**8. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Цель: освоение работниками профессии вальцовщик стана горячего проката труб с учетом актуальных и перспективных потребностей регионального рынка труда, формирование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области выполнения работ по получению бесшовных горячекатаных труб с заданными параметрами.

### 1.2. Характеристика вида профессиональной деятельности, квалификации

Область профессиональной деятельности работника, прошедшего обучение по программе профессионального обучения: ведение технологического процесса прокатки горячего металла разных марок стали, профилей и сечений на отдельных группах клетей или отдельных клетях станов.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- технологические процессы;
- машины, механизмы и инструменты;
- сырье и готовая продукция;
- техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучаемый готовится к следующим видам деятельности:

ВД 1. Ведение подготовительных и вспомогательных работ при производстве труб и профилей на станах горячей прокатки (прессах).

ВД 2. Ведение технологического процесса прошивки слитков и заготовок; прокатки, обкатки, калибровки, редуцирования и прессования труб и профилей на всех видах станов и прессов.

Уровень квалификации 6-й разряд.

### 1.3. Планируемые результаты обучения

Работник, успешно завершивший обучение по данной программе, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности и общими компетенциями:

**ВД 1. Ведение подготовительных и вспомогательных работ при производстве труб и профилей на станах горячей прокатки (прессах).**

- ПК 1.1. Осуществлять проверку готовности оборудования станов (прессов) к проведению технологического процесса и подготовку основного оборудования к производству
- ПК 1.2. Выполнять заключительные операции по окончании процесса прокатки.
- ПК 1.3. Производить отбор проб металла.
- ПК 1.4. Участвовать в ремонте и приемке обслуживаемой клетки после ремонта.
- ПК 1.5. Участвовать в процессе разборки и сборки обслуживаемых клетей, перевалки и наладки валков, замены вышедшей из строя арматуры и подшипников.

**ВД 2. Ведение технологического процесса прошивки слитков и заготовок; прокатки, обкатки, калибровки, редуцирования и прессования труб и профилей на всех видах станов и прессов.**

- ПК 2.1. Вести технологический процесс получения бесшовных горячекатаных труб и профилей с заданными параметрами.
- ПК 2.2. Осуществлять управление технологическим процессом на станах горячего проката (прессах)
- ПК 2.3. Производить замену технологического инструмента, оснастки и

техническое обслуживание основного оборудования

Работник, успешно завершивший обучение по данной программе, должен быть готов к выполнению следующих трудовых функций;

- Выполнение подготовительных работ;
- Техническое обслуживание и подготовка основного и вспомогательного оборудования, механизмов и устройств, оснастки и технологического инструмента к проведению технологического процесса горячего проката;
- Проверка готовности оборудования станов (прессов) к проведению технологического процесса и подготовка основного оборудования к производству;
- Управление технологическим процессом на станах горячего проката (прессах);
- Замена технологического инструмента, оснастки и техническое обслуживание основного оборудования.

Обученный по программе должен обладать знаниями и умениями в области промышленной безопасности и охраны труда.

#### **1.4. Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 700 часов.

**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**2.1. Учебный план**

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля	Распределение по месяцам				
			лекции	практические занятия		1	2	3	4	5
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ:</b>		<b>175</b>	<b>172</b>	-		<b>160</b>	<b>12</b>	-	-	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Цикл общепрофессиональных дисциплин</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	-		<b>19</b>	-	-	-	-
1.1	Введение. Основные сведения о производстве и профессии.	1	1	-	зачет	1	-	-	-	-
1.2	Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность.	6	6	-	зачет	6	-	-	-	-
1.3	Система менеджмента качества	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
1.4	Охрана окружающей среды.	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
1.5	Основы экономики труда	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
<b>2.</b>	<b>Цикл профессиональных дисциплин</b>	<b>153</b>	<b>153</b>	-	-	<b>141</b>	<b>12</b>	-	-	-
2.1	Материаловедение	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
2.2	Основы электротехники	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
2.3	Сведения из технической механики	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
2.4	Чтение чертежей	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
2.5	Слесарное дело	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
2.6	Теоретические основы обработки металла давлением	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
2.7	Механизация и автоматизация работ	4	4	-	зачет	4	-	-	-	-
2.8	Технологический процесс производства стальных труб и используемое оборудование	125	125	-	зачет	113	12	-	-	-
<b>Экзамен</b>		<b>3</b>	-	-		-	-	-	-	<b>3</b>
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ:</b>		<b>525</b>	-	<b>525</b>	<b>экзамен</b>	-	<b>148</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>57</b>
3.1	Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте и ознакомление с производством	8	-	8	зачет	-	8	-	-	-
3.2	Обучение работам, выполняемым вальцовщиком стана горячего проката труб	297	-	297	зачет	-	140	157	-	-
3.3	Самостоятельное выполнение работ по профессии вальцовщик стана горячего проката труб. Квалификационная пробная работа.	220	-	220	зачет	-	-	3	160	57
<b>Итого</b>		<b>700</b>	<b>172</b>	<b>525</b>		<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>60</b>

## 2.2. Дисциплинарное содержание программы

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ:

#### Цикл общепрофессиональных дисциплин

**1.1 Введение. Основные сведения о производстве и профессии.** Основные сведения о производстве стальных бесшовных горячекатаных труб. Требования к квалификации рабочих, предъявляемые на современном уровне развития техники, научной организации труда и производства. Значение технического обучения кадров в повышении их профессионального мастерства. Ознакомление слушателей с учебной программой, графиком занятий и рекомендуемой литературой.

Режим работы на предприятии, правила внутреннего распорядка. Рабочее место и обязанности. Требования, предъявляемые к организации рабочего места, ее влияние на производительность труда, качество выполняемых операций и создание безопасных условий работы. Примеры рациональной организации рабочего места.

Виды и назначение станков, оборудования, приспособлений и инструментов, применяемых в ПАО «ТАГМЕТ». Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой теоретического и производственного обучения по программе «вальцовщик стана горячего проката труб». Значение профессии вальцовщик стана горячего проката труб. Организация и оснащение рабочего места вальцовщика стана горячего проката труб.

**1.2 Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность.** Общие сведения о системе стандартов охраны труда. Основные трудовые права и обязанности работников. Порядок заключения трудового договора (контракта). Расторжение трудового договора (контракта).

Рабочее время и время отдыха. Трудовая дисциплина, ее обеспечение и ответственность. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде.

Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизические). Понятие о системе управления охраной труда в ПАО «ТАГМЕТ». Требования к обучению рабочих по охране труда.

Виды и периодичность инструктажей по охране труда. Порядок допуска рабочих к самостоятельной работе.

Определение несчастного случая на производстве и производственного травматизма. Расследование и учет несчастных случаев. Показатели травматизма: количество несчастных случаев и дней нетрудоспособности вызванных ими, коэффициенты частоты и тяжести травматизма. Основные причины несчастных случаев. Анализ травматизма, связанного с технологическим оборудованием.

Технические средства безопасности (ограничительные, блокирующие и предохранительные устройства, средства сигнализации, средства индивидуальной и коллективной защиты).

Особенности работы вальцовщика стана горячего проката труб в условиях металлургического производства (наличие горячего металла, работа многочисленного технологического и вспомогательного оборудования, вредные производственные факторы и т.д.)

Требования типовой инструкции по охране труда для вальцовщика стана горячего проката труб. Порядок допуска к работе. Ответственность вальцовщика стана горячего проката труб. Дополнительные требования по охране труда при эксплуатации технологического оборудования, правила безопасной наладки клетей и смены валков; использование систем ручного и автоматического управления. Требования охраны труда при возникновении нестандартных ситуаций на своем рабочем месте, на участке;

#### Пожарная безопасность.

Основные нормативные документы по пожарной безопасности. Меры пожарной безопасности при хранении и транспортировке веществ, материалов, легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, горючих газов. Меры пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ.

Требования пожарной безопасности к путям эвакуации, систем отопления и вентиляции.

Меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ.

Общие сведения о средствах противопожарной защиты и тушения пожаров. Противопожарные водоснабжения.

Установка автоматической системы пожаротушения и сигнализации. Противопожарный режим на объекте, действия руководителей и специалистов, работников при пожарах.

Электробезопасность.

Действие электрического тока на организм человека: тепловое, биологическое, электролитическое. Понятие об опасной и смертельной силе тока, их величины на постоянном и переменном токе.

Меры безопасности при работе на обслуживаемом участке. Заземление электродвигателей, коммутационных аппаратов, устройств. Защитное заземление, его физический смысл. Меры безопасности при работе с электроинструментом. Средства защиты от поражения электрическим током.

Виды и последствия травматизма. Условия, при которых возникает возможность поражения электрическим током. Методы освобождения от действия тока. Оценка состояния пострадавшего. Правила оказания первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Проведение искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

Санитарные правила и нормы.

Режимы труда и отдыха для работников вредных и опасных производств.

Факторы производственной среды и их воздействие на организм человека. Коллективные и индивидуальные средства защиты от вредных и опасных производственных факторов. Мероприятия по снижению вредного воздействия производственной среды на работников, аттестация рабочих мест по условиям труда.

Профессиональные заболевания и отравления, порядок расследования и оформления.

Медицинские осмотры, температурный и питьевой режим в цехах и на рабочих участках.

Медпункты в цехах и аптечки на рабочих участках. Первая доврачебная помощь при травмах, поражении электрическим током, ожогах, отравлении газом, удушье, солнечном ударе, обморожении.

Обеспечение радиационной и химической безопасности на заводе.

**1.3 Система менеджмента качества.** Общие положения о качестве. Сертификация продукции. Управление качеством на предприятии. Система управления качеством. Политика в области качества. Понятие международной сертификации качества. Система международных стандартов по управлению качеством. Нормативные документы системы качества и стандарты на продукцию, знание которых необходимо для работы в производственном подразделении.

**1.4 Охрана окружающей среды.** Федеральный закон об охране окружающей среды. Международный стандарт ISO 14001:2015. Нормирование качества окружающей среды. Состояние охраны окружающей среды на предприятии. Система управления охраной окружающей среды. Политика в области охраны окружающей среды. Нормативные документы системы управления охраной окружающей среды, знание которых необходимо для работы в производственном подразделении.

**1.5 Основы экономики труда.** Возможные системы экономической организации общества и современные национальные модели экономики.

Рынок. Понятие, виды, механизм и инфраструктура. Конкуренция и ее виды. Антимонопольное законодательство и его особенности в России. Структура экономики и экономической теории. Денежно-кредитная система.

Финансы предприятия. Основные направления финансовых ресурсов. Роль финансов в кругообороте производственных фондов. Распределение и использование прибыли. Составление финансового планирования на предприятии. Методика составления и оценки инвестиционных проектов. Бюджетное устройство.

Кадры промышленного предприятия. Расчет численности основных рабочих. Производительность труда. Рынок рабочей силы, его назначение. Государственное регулирование занятости населения. Формы занятости и социальной защиты населения. Формы найма работни-

ков. Биржа труда, назначение и функции. Статус безработного. Пособие по безработице, условия его получения, источники формирования.

Принцип организации и функции системы оплаты труда. Организация заработной платы. Тарифная система. Форма оплаты труда.

Налоги и налогообложение. Основы налоговой системы в Российской Федерации. Права налогоплательщика. Ответственность налогоплательщика за нарушение налогового законодательства. Подоходный налог с физических лиц. Льготы.

Инфляция. Влияние факторов времени и инфляции на прибыль предприятия. Технология менеджмента. Выработка целей и стратегии развития фирмы. Принятие и реализация управленческих решений. Информационное обеспечение менеджмента. Управление производством. Производственная система. Организация производства. Эффективность производства. Инновационный менеджмент. Управление персоналом. Разработка и проведение кадровой политики в фирме. Оплата и стимулирование труда. Социально-психологические аспекты управления.

## **Цикл профессиональных дисциплин**

**2.1 Материаловедение.** Основные сведения о металлах и их свойствах. Основные физические, химические и механические свойства металлов и сплавов, применяемых в металлургии. Зависимость свойств металлов от их структуры. Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Стали. Основные сведения о способах производства стали. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки стали: цементация, азотирование, цианирование, алитирование и др. их значение. Цветные металлы, их основные свойства и применение. Основные сведения о растворах и их применение. Газы, их свойства, получение и применение. Кислород, водород, углекислый газ, азот, другие газы. Вода, ее свойства и назначение. Вредные примеси в воде.

**2.2 Основы электротехники.** Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь. Сопротивление и проводимость проводника. Переменный ток. Пускорегулирующая аппаратура (рубильники, выключатели, переключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели, аппараты дистанционного и автоматического управления и пр.) и её назначение. Защитные устройства (конечные выключатели, предохранители, автоматы, реле и пр.), их типы, назначение и подключение. Уход за электрооборудованием.

**2.3 Сведения из технической механики.** Основные понятия и аксиомы статики. Законы трения скольжения. Трение качения. Кинематика. Виды движения твердого тела. Динамика. Работа и мощность. Общие теоремы динамики. Соединения деталей машин и механизмов. Виды неразъемных соединений. Разъемные соединения. Их назначение и сравнение. Передачи. Общие сведения о передачах. Виды передач, общие схемы и устройства, области применения, преимущества и недостатки. Валы и оси. Подшипники скольжения и качения. Муфты, их назначение и устройство. Основные законы гидравлики и пневматики.

**2.4 Чтение чертежей.** Назначение чертежей в технике. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды чертежей. Чертеж детали, его назначение. Масштабы. Расположение проекций на чертеже. Нанесение размеров. Обозначения и надписи на чертежах. Последовательность чтения чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва, их обозначения. Штриховка разрезов и сечений. Номинальный, действительный и предельный размеры. Допуски и посадки. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Изображение резьбы. Допускаемые условности и сокращения. Общие сведения о сборочных чертежах, содержание, спецификация, нанесение размеров. Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Кинематические схемы. Упражнение в чтении различных чертежей и эскизов.

**2.5 Слесарное дело.** Основные слесарные операции. Правила организации рабочего места при выполнении слесарных работ.

Назначение разметки. Инструменты и приспособления для разметки; их виды, назначение и устройство. Правила безопасности при разметке.

Назначение и применение рубки. Используемый инструмент. Правила безопасности при рубке.



Правка и гибка металла. Назначение и применение правки. Способы и правила правки. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Назначение и применение гибки. Правила безопасности при правке и гибке.

Резание металла. Общие понятия о резании металла. Приемы и способы резания металла ножовкой; ручными, рычажными, дисковыми, пневматическими, электрическими и другими ножницами, дисковыми и ленточными пилами, абразивными кругами. Ножовочное полотно, его размеры. Правила безопасности при резании.

Опиливание металла. Назначение и применение опилования. Припуск на опилование. Напильники, их типы и назначение. Проверка качества опилования. Брак при опиловании и способы его предупреждения. Правила безопасности при опиловании.

### **2.6 Теоретические основы обработки металла давлением.**

Сведения по теории прокатки и калибровки труб. Пластическая деформация металлов. Пластические свойства металлов. Физическая природа пластической деформации металлов. Механизм пластической деформации, явления упрочения, наклепа. Факторы, влияющие на пластические свойства металла: химический состав, температура, скорость деформации, наклеп и др. Основные законы пластической деформации. Закон постоянства объема при пластической деформации. Характеристика величины деформации.

Прокатка труб в круглых и овальных калибрах, очаг деформации при прокатке труб, схемы деформации. Силы, действующие при захвате металла валками. Роль трения при захвате металла валками при установившемся процессе прокатки. Коэффициент трения и его значение при горячей прокатке. Влияние состояния и температуры валков, температуры металла и наличие окалины на коэффициент трения. Условия захвата металла валками. Связь между коэффициентом трения и улучшением захвата валками.

Элементы круглого и овального калибров. Относительное обжатие по диаметру. Средний диаметр трубы. Коэффициент овальности. Особенности кинематики в круглых и овальных калибрах. Катающий диаметр. Определение скорости выхода трубы из калибра. Влияние форм калибров на скорость выхода трубы из валков, основные параметры процесса и производительность станов. Коэффициент вытяжки. Опережение при прокатке труб. Коэффициент условного опережения.

### **2.6 Механизация и автоматизация работ.**

Сведения по автоматизации и механизации станов. Принцип работы автоматизированных узлов стана. Конструкция элементов автоматического устройства. Чтение и разбор схем автоматизации.

Настройка и регулирование режимов работы автоматических устройств стана. Правила эксплуатации механизмов с автоматическим управлением.

### **2.6 Технологический процесс производства стальных труб и используемое оборудование**

Способы производства стальных бесшовных труб. Классификация труб по назначению, способу производства, назначению, маркам стали. ГОСТы и ТУ на различные виды труб. Специализация трубных цехов и агрегатов.

Виды трубной заготовки, применяемой на трубопрокатных станах: слитки, катаная, заготовка отлитая на установках непрерывной разливки стали.

Схема технологического процесса производства труб на установках с автоматическим станом. Состав современной трубопрокатной установки с автоматическим станом. Конструкция автоматического стана.

Схема технологического процесса прокатки труб на непрерывном стане. Конструкция и особенности кинематики непрерывного стана.

Схема технологического процесса прокатки труб на трехвалковом стане. Конструкция трехвалкового раскатного стана. Процесс деформации гильзы в раскатном стане.

Примеры технологии производства труб на различных трубопрокатных станах. Преимущества и недостатки различных способов производства горячекатаных труб.

Горячая калибровка труб, ее назначение. Конструкция калибровочных станов.

Редуцирование труб. Назначение, принцип работы и конструкция редуцирующего стана. Редуцирование труб с натяжением и без натяжения. Сведения о холодном редуцировании труб.

Основные требования, предъявляемые к современным редуцирующим станам.

Схемы непрерывной прокатки труб без оправки (редуцирование).

Кинематическая характеристика непрерывных процессов. Прокатка труб с натяжением и подпорами. Изменение толщины стенки при редуцировании. Уширение по диаметру и по стенке. Устойчивость трубы в калибре. Критическая (допустимая) величина обжатия. Зависимость критического обжатия от показателя тонкостенности трубы, температуры прокатки и т.п.

Производство бесшовных труб. Прошивка слитка и заготовки. Прошивные станы, их назначение и устройство. Рабочий и сменный инструмент прошивного стана, его конструкция и установка. Вспомогательные устройства прошивного стана. Организация технологического процесса на прошивном стане. Принцип кривой прокатки в производстве труб.

Подготовка трубной заготовки к прокатке. Раскрой заготовки, ремонт. Методы центровки. Влияние режима и качества нагрева трубной заготовки для бесшовных горячекатаных труб на производительность стана. Особенности нагрева заготовок из стали различных марок. Конструкция печей, применяемых для нагрева и подогрева металла. Технологические параметры прокатки (формовки) труб (обжатие, вытяжка, уширение).

Механическое оборудование цехов и участков горячей прокатки труб. Электропривод. Классификация прокатных станов по назначению. Основные элементы главной линии прокатного стана, основное и вспомогательное оборудование.

Основные узлы и механизмы прокатного стана: рабочая клеть, нажимные устройства, рабочий инструмент, привод, шпиндели, входная и выходная стороны, уравнивающие устройства и др. Их назначение, принцип работы и устройство. Взаимодействие узлов и механизмов стана в процессе прокатки.

Приемы и способы перевалок валков, клетей и замены сменного технологического инструмента. Типы и техническая характеристика главных приводов станов. Схема их размещения на агрегате, принцип установки в цехе. Условия работы электроприводов, требования, предъявляемые к ним. Выбор типов электроприводов по мощности, диапазону регулирования скоростей.

Соединительные шпиндели. Муфты. Типы зубчатых передач для привода валков (шестеренные клетки, редукторы). Маховики, их назначение и определение основных параметров.

Оборудование участка ремонта оправок (дорнов). Участок приготовления технологической смазки. Конструкции смазочных машин.

Охладительные столы (холодильники), их типы, устройство и работа.

Устройство и работа вспомогательных машин и механизмов: центрователей, правильных машин и прессов, рольгангов, оборудования для раскроя заготовки и т.д.

Смазочные системы прокатных станов, жидкая и густая смазки, способы их подвода. Контроль работы систем смазки.

Системы охлаждения станов. Принцип и контроль их работы.

Состав обслуживаемого оборудования участка. Техническая характеристика этого оборудования, устройство и правила его эксплуатации. Типы применяемых приводов, особенности их работы. Неполомки в работе оборудования, их причины и способы устранения.

Изучение действующих для данного участка технологических инструкций. Взаимосвязь участка при работе стана с соседними участками. Влияние технического состояния оборудования на качество обрабатываемых труб; основные требования, предъявляемые к оборудованию. Возможные виды брака труб, образующегося на данном участке, способы его обнаружения и устранения. Пуск и остановка стана. Последовательность операций пуска и остановки стана.

Контроль качества труб. Виды брака, возникающего в процессе прокатки и калибровки труб. Причины, вызывающие его и меры их устранения.

Организация и проведение ремонтов. Значение бесперебойной работы оборудования. Износ оборудования; виды и причины износа и поломки деталей. Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа.

Понятие о допустимых пределах износа оборудования и меры борьбы с ним. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Классификация ремонтов по объему работ: текущий, планово-предупредительный, капитальный. Время и место проведения ремонтных работ каждого вида.

Техническая документация, ее формы, назначение и содержание. Порядок использования технической документации. Технические требования, предъявляемые к ремонту каждого вида. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР). Значение ее для поддержания оборудования в исправном состоянии. Виды ремонта оборудования, предусматриваемые системой ППР.

Периодичность межремонтного обслуживания и осмотров. Понятие о графике ППР. Подготовка оборудования к ремонту. Ремонтный цикл и межремонтный период работы оборудования. Правила передачи оборудования в ремонт и получения после ремонта, пуск в работу после ремонта. Паспорта механизмов и агрегатов, их содержание и использование при ремонте. Упрочнение деталей для повышения их износоустойчивости. Замена изношенных деталей и узлов. Механизация ремонтных работ. Понятие о ремонтпригодности.

Основы калибровки инструмента калибровочных и редуцированных станов. Назначение калибровки. Основные принципы составления таблицы прокатки калибровок. Ручей и калибр. Калибры и их квалификации: открытые, черновые, чистые. Зазор между валками, его величина и назначение.

Калибровка валков редуцирующих и калибровочных клетей. Размеры калибров. Изменение толщины стенки в зависимости от обжата и натяжения. Рекомендуемые величины относительного обжата и коэффициента овальности в редуцированном и калибровочном станах.

Определение катающих диаметров и чисел, оборотов валков. Коэффициент кинематического натяжения. Методика расчета скоростных режимов. Таблица калибровок валков редуцированного и калибровочного станов.

Мерительный инструмент, применяемый для контроля калибровок валков.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**3.1 Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте и ознакомление с производством.** Вводный инструктаж по безопасности труда на предприятии. Ознакомление с рабочим местом и должностными обязанностями. Первичный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Экскурсия по производственному подразделению для практического ознакомления обучаемого с технологическим процессом.

**3.2 Обучение работам, выполняемым вальцовщиком стана горячего проката труб.**

Обучение приемам работы, выполняемой при прокатке труб на стане.

Ознакомление с устройством и принципом работы стана, входной и выходной сторонами стана, его связью с остальными станами на участке и вспомогательными механизмами трубопрокатной установки. Ознакомление с вальцетабелем стана (табелем прокатки), особенностями прокатки труб из различных марок стали.

Ознакомление с электрооборудованием стана.

Подготовка стана к работе после перевалки валков, настройка и установка инструмента в точном соответствии с таблицами прокатки. Обучение приемам работы и управления механизмами стана.

Осмотр механизмов перед началом работы стана. Освоение работ, связанных с приемом и сдачей смены: проверка исправности оборудования, наличия исправности защитных средств и ограждений, подготовка отдельных механизмов стана к работе.

Подготовка стана к пуску с соблюдением правил безопасности труда.

Изучение неполадок в работе стана, причин их возникновения и способов устранения.

Обучение основным приемам работы на трубопрокатных станах с редуцированным станом.

Ознакомление с общим устройством каждого из станов трубопрокатной или трубосварочной установки.

Приобретение практических навыков в управлении механизмами станов при прокатке труб принятого для данной установки сортамента. Ознакомление с возможными неполадками в работе станов и обучение основным приемам их устранения.

Обучение операциям перевалки валков и слесарным операциям по ремонту стана. Ознакомление с устройством рабочей клетки и установкой в ней валков и станочной арматуры. Демонтаж валков, клеток и арматуры. Проверка и замена подшипников. Перевалка валков стана клетями, группами клеток. Проверка систем смазки подшипников. Перевалка валков непосредственно на стане. Установка систем охлаждения валков.

Подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонта. Освоение приемов слесарных работ при ремонте механизма для выдвигания кассет из станины.

Ревизия вводных, промежуточных направляющих и выводных проводок, шпинделей. Участие в разборке и сборке редуктора и шестеренной клетки. Осмотр и ремонт подшипников, валов, муфт. Транспортировка деталей стана, сопровождение и приемка грузов. Осмотр и опробование всех механизмов после ремонта. Участие в настройке стана после перевалки.

Уборка отходов. Уборка станов. Контроль качества труб. Проверка геометрических размеров прокатанных труб. Проверка качества наружной и внутренней поверхности прокатанных труб. Ознакомление с порядком отбора технологических проб после прокатки.

Работа дублером вальцовщика стана горячего проката труб.

**3.3 Самостоятельное выполнение работ по профессии вальцовщик стана горячего проката труб. Квалификационная пробная работа.** Квалификационная пробная работа. Самостоятельное выполнение всего комплекса работ по профессии под непосредственным руководством и наблюдением инструктора производственного обучения в соответствии с требованиями рабочих, технологических, контрольных инструкций. Выполнение квалификационной пробной работы.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать выполнение программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств и методов обучения возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям и потребностям обучающихся.

Продолжительность учебного часа составляет 1 академический час (45 минут).

Преподавательский состав теоретического обучения формируется из числа специалистов, имеющих высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей преподаваемому предмету, или опыт работы не менее 3-х лет по преподаваемым дисциплинам.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

#### Билет № 1

1. Периодичность и порядок замены прокатного инструмента.
2. Как форма валков и наличие окалины влияет на коэффициент трения?
3. Какую документацию включает в себя корпоративная система менеджмента качества?
4. Каким является производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию?

#### Билет № 2

1. Типы и техническая характеристика главных приводов станов.
2. В каком направлении относительно хода прокатки рассчитывают таблицу прокатки?
3. По каким международным стандартам на ПАО «ТАГМЕТ» выпускается основная продукция?

4. Какие предельно допустимые нагрузки предусмотрены для женщин при подъёме и перемещении тяжестей вручную при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)?

**Билет № 3**

1. Конструкция и особенности кинематики непрерывного стана.
2. Назовите дефекты труб, характерные для производства способом непрерывной прокатки.
3. Назовите основные нормативные документы корпоративной системы менеджмента качества.
4. Каким является производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию?

**Билет № 4**

1. Назовите основные типы конструкций смазочных машин.
2. Что такое абсолютное обжатие по диаметру (толщине стенки) при производстве труб?
3. Что такое Политика в области охраны окружающей среды?
4. Каким является производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию?

**Билет № 5**

1. Влияние режима и качества нагрева трубной заготовки для бесшовных горячекатаных труб на производительность стана.
2. Что такое относительное обжатие по диаметру (толщине стенки) трубы?
3. Назовите цель политики в области охраны окружающей среды.
4. Имеет ли право работник на отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда?

**Билет № 6**

1. Перечислите основные узлы и механизмы прокатного стана.
2. Силы, действующие при захвате металла валками.
3. Кто является Представителем Руководства по качеству на ПАО «ТАГМЕТ»?
4. Какие предельно допустимые нагрузки предусмотрены для женщин при подъёме и перемещении тяжестей вручную при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)?

**Билет № 7**

1. Приведите примеры технологии производства труб на различных трубопрокатных станах.
2. Классификация труб по назначению, способу производства, назначения, марок стали.
3. Назовите основные требования политики в области качества ПАО «ТАГМЕТ».
4. Имеет ли право работодатель требовать от работника исполнения трудовых обязанностей в случае необеспечения работника средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с установленными нормами?

**Билет № 8**

1. Способы производства стальных бесшовных труб.
2. Последовательность операций пуска и остановки стана.
3. Основные положения международного стандарта ISO 14001:2015.
4. Какой максимальный процент вины пострадавшего при несчастном случае при установлении грубой неосторожности определён законодательными документами?

**Билет № 9**

1. Специализация трубных цехов и агрегатов.
2. Назовите виды износа прокатного инструмента и методы его восстановления.

3. В соответствии с какими международными стандартами ПАО «ТАГМЕТ» разработал и внедрил систему управления качеством?
4. Какие предельно допустимые нагрузки предусмотрены для мужчин при перемещении тяжестей?

**Билет № 10**

1. Изменение толщины стенки при редуцировании.
2. Охладительные столы, их типы, устройство и работа.
3. В соответствии с какими международными стандартами ПАО «ТАГМЕТ» разработал и внедрил систему управления качеством?
4. Имеет ли право работник на отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда?

**Билет № 11**

1. Схема технологического процесса производства труб на установках с непрерывным станом.
2. Перечислите факторы, влияющие на пластические свойства металла.
3. Что представляют собой финансовые ресурсы предприятия?
4. Каким законодательным документом определена степень вины пострадавшего при несчастном случае при установлении грубой неосторожности?

**Билет № 12**

1. Конструкция печей, применяемых для нагрева и подогрева металла.
2. Назовите основные виды прокатки и каково значение угла подачи для основных видов прокатки.
3. Кто является Представителем Руководства по качеству на ПАО «ТАГМЕТ»?
4. Какой максимальный процент вины пострадавшего при несчастном случае при установлении грубой неосторожности определён законодательными документами?

**Билет № 13**

1. Паспорта механизмов и агрегатов, их содержание и использование при ремонте.
2. Назовите основные положения системы допусков к работе (бирочной системы) на предприятии.
3. Назовите основные документы системы международных стандартов по управлению качеством.
4. Имеет ли право работодатель требовать от работника исполнения трудовых обязанностей в случае необеспечения работника средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с установленными нормами?

**Билет № 14**

1. Виды брака, возникающего в процессе прокатки и калибровки труб.
2. Как температура валков и металла влияет на коэффициент трения?
3. Что представляют собой финансовые ресурсы предприятия?
4. Каким законодательным документом определена степень вины пострадавшего при несчастном случае при установлении грубой неосторожности?

**Билет № 15**

1. Конструкция калибровочных станков.
2. опережение при прокатке труб. Коэффициент условного опережения.
3. Назовите нормативные документы системы управления окружающей средой, знание которых необходимо для работы в производственном подразделении.
4. Какие предельно допустимые нагрузки предусмотрены для мужчин при перемещении тяжестей?

Приобретенные в процессе профессиональной подготовки теоретические знания проверяются в ходе устного экзамена по перечисленным выше билетам.

Приобретенные в ходе профессиональной подготовки практические навыки проверяются путем выполнения экзаменуемым квалификационной пробной работы.

## **5. ДОКУМЕНТАЦИЯ**

## **6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**

Настоящий документ хранится в отделе организации обучения.

## **7. ПРИЛОЖЕНИЯ**

## **8. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

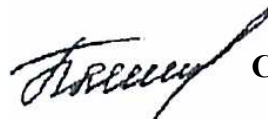
- 8.1 Арзамасов Б.Н., В.И. Макаров и др. Материаловедение. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004;
- 8.2 Чернилевский Д.В., Лаврова Е.В., Романов В.А. Техническая механика. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982;
- 8.3 Экономическая теория в вопросах и ответах. Учебное пособие. Ростов – на- Дону: Издательство «Феникс», 1998;
- 8.4 Шевакин Ю.Ф., Глейберг А.З. Производство труб. М., «Металлургия», 1998;
- 8.5 Матвеев Б.Н. Горячая прокатка труб. Учебное пособие. - М.: Интермет Инжиниринг, 2000;
- 8.6 Р-157-БМОТЭ-001-2017 ред.1, Руководство по системе управления окружающей средой;
- 8.7 Р-157-БМОТЭ-002-2017 ред.1, Руководство по охране труда и безопасности;
- 8.8 Р-ТАГМЕТ СМК-2019 ред.1, Руководство по качеству ПАО «ТАГМЕТ»;
- 8.9 ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 114-2018 ред.0, Специальный процесс. Калибрование труб в горячем состоянии. Калибровка стальных бесшовных труб после терм. обработки на УТОТ № 1,2;
- 8.10ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 200-2018 ред.0, Таблицы прокатки стальных бесшовных труб;
- 8.11ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 200-2018 ред.0, Приложение А ред.0а, Таблицы прокатки стальных бесшовных труб (калибр PQF 190 мм);
- 8.12ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 200-2018 ред.0, Приложение Б ред.0а, Таблицы прокатки стальных бесшовных труб (калибр PQF 241 мм);
- 8.13ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 200-2018 ред.0, Приложение В ред.0а, Таблицы прокатки стальных бесшовных труб. Таблицы прокатки муфтовых труб;
- 8.14ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 200-2018 ред.0, Приложение Г ред.0а Таблицы прокатки стальных бесшовных труб (на смежных оправках);
- 8.15ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 201-2019 ред.0, с изм.1-4 Прокатка стальных бесшовных труб на непрерывном стане PQF;
- 8.16ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 205-2018 ред.0, с изм.1 Подогрев оправок стана PQF в ТПЦ;
- 8.17ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 206-2018 ред.0, с изм.1 Приготовление и нанесение графитовой смазки на оправки стана PQF;
- 8.18ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 209-2019 ред.0, с изм.1-2 Специальный процесс. Редуцирование трубной заготовки. Редуцирование трубной заготовки на РРС в ТПЦ;
- 8.19ТИ ТАГМЕТ ТПЦ 213-2018 ред.0, Специальный процесс. Калибрование труб в горячем состоянии. Калибровка труб после термической обработки на уч. терм. обр. труб № 4 ТПЦ.

**Начальник управления  
развития и привлечения персонала**



**С.Ю. Ренжигло**

**Начальник отдела организации обучения**



**С.В. Плющева**