

Публичное акционерное общество  
«Надежинский металлургический завод»

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер



М.С. Фомичев

30.11 2021

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Квалификация: Код профессии – 14852  
Профессия – Нагревальщик металла

**Программа профессиональной подготовки**

Уровень квалификации: 5 разряд  
Срок обучения: 440 часов

**Программа переподготовки**

Уровень квалификации: 5 разряд  
Срок обучения: 320 часов

**Программа повышения квалификации**

Уровень квалификации: 6-7 разряды  
Срок обучения: 200 часов  
Форма обучения Очная

Серов, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО .....	6
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО .....	6
5 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности» .....	11
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства» .....	17
ОП.03 «Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949» .....	21
ОП.04 «Система экологического менеджмента на основе ISO 14001» .....	25
ОП.05 «Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001».....	28
ОП.06 «Материаловедение» .....	32
ОП.07 «Чтение чертежей и схем» .....	36
ОП.08 «Механика газов и теплопередача» .....	39
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	42
ПМ.01 «Технология нагрева металла».....	42
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	60

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Общие положения

Основная программа профессионального обучения регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию организации образовательного процесса, оценку качества подготовки рабочего по профессии **«Нагревальщик металла»**, обеспечивающие получение знаний и умений, предусмотренных квалификационной характеристикой по данной профессии, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программа включает характеристику профессиональной деятельности выпускника, требования к результатам освоения основной программы профессионального обучения (ОППО), учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (профессиональных модулей), организационно-педагогические условия, оценочные средства и список необходимых методических материалов.

Основная программа профессионального обучения пересматривается и обновляется раз в пять лет в части содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ дисциплин, рабочих программ профессиональных модулей и производственного обучения, методических материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Право на реализацию основной программы профессионального обучения установлено лицензией 66 Л01 № 0004850 на осуществление образовательной деятельности от 11.03.2016 г. № 18359.

Реализация программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 1.2 Нормативно-правовые основания разработки основной программы профессионального обучения (ОППО) \*

Нормативно-правовую основу разработки программы профессионального обучения составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 1001н "Об утверждении профессионального стандарта "Нагревальщик металла" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2015 N 40474);
- ЕТКС выпуск 7 Раздел «Общие профессии черной металлургии», утв. Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 27.12.1984 N 381/23-157).

---

При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем порядке. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом.

### 1.3 Требования к слушателям

К освоению **программы профессиональной подготовки** допускаются лица на базе среднего общего, либо основного общего образования, ранее не имевшие профессии рабочего.

К освоению **программы переподготовки** допускаются лица, имеющие профессию рабочего, профессии рабочих в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

К освоению **программ повышения квалификации** допускаются лица, уже имеющие профессию рабочего, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего без повышения образовательного уровня.

### 1.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результатам обучения, с условиями прохождения производственного обучения.

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин.

#### Условия проведения производственного обучения

Производственное обучение является обязательным разделом программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку слушателей.

Производственное обучение проводится **рассредоточено**, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля.

Производственное обучение организуется и осуществляется на рабочих местах на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» в **крупносортном цехе**.

Производственное обучение проводится в соответствии с программой профессионального модуля и фиксируется в дневнике производственного обучения.

По окончании производственного обучения слушатель выполняет практическую квалификационную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии «**Нагреватель металла**» и позволяет оценить индивидуальные достижения слушателя и уровень сформированности профессиональных компетенций.

Результаты прохождения производственного обучения по профессиональному модулю учитываются при проведении итоговой аттестации.

Изучение программы завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме квалификационного экзамена, включающего в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

### 1.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации преподавателя:

- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи;
- иметь обучение и проверку знаний по охране труда.

Требования к квалификации мастера производственного обучения, осуществляющего производственное обучение:

- иметь разряд не ниже разряда по профессии, по которой проводит обучение;
- иметь стаж работы по профессии не менее одного года;
- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

**Область профессиональной деятельности** – нагрев металла перед обработкой давлением.

**Объекты профессиональной деятельности:** нагревательные колодцы, борова, шиберы, дымовые трубы, фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы, водопроводы нагревательных колодцев, газопроводы природного и доменного газов, ГРУ, приборы КИПиА, клещи и СГП, перекидные устройства.

Таблица 1

Характеристика профессиональной деятельности выпускника в соответствии с разрядом:

Профессия разряд	Характеристика работ	Знания
Нагревальщик металла 5 разряд	<p>Ведение процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах.</p> <p>Контроль температуры и качества нагрева в нагревательных колодцах, давления газа и температуры отходящих газов.</p> <p>Приёмка металла, посадка и выдача металла. Спуск жидкого шлака, сохранность и обеспечение бесперебойной работы механизмов нагревательных колодцев, аппаратуры, контрольно-измерительных приборов, огнеупорной кладки нагревательных колодцев, наличия установленного запаса исправного инструмента.</p> <p>Участие в ремонте нагревательных колодцев во время текущих и капитальных ремонтов, в приёмке нагревательных колодцев после ремонта.</p> <p>Контроль и обеспечение подачи газа и воздуха на каждую группу колодцев, контроль за состоянием механизмов перекидных устройств, за состоянием газопроводов, воздухопроводов, водопроводов. Уборка шлака (скачивание жидкого шлака) из первой группы нагревательных колодцев.</p>	<p>Технологический процесс нагрева металла; устройство и правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, порядок приемки металла, схемы газопроводов природного и доменного газов, подводы вентиляторного воздуха, назначение и работу КИПиА на колодцах, сортамент слитков, поступающих в крупносортовый цех, температурные режимы нагрева слитков, сортамент выпускаемой продукции, виды брака, вызываемого неправильным нагревом и брак на слитках, поступающих из ЭСПЦ, стропальные работы при производстве работ ГПМ, процесс шлакообразования.</p>
Нагревальщик металла 6-7 разряд	<p>Ведение процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах. Контроль температуры и качества нагрева в нагревательных колодцах, давления газа и температуры отходящих газов. Приёмка металла, посадка и выдача металла. Спуск жидкого шлака, сохранность и обеспечение бесперебойной работы механизмов нагревательных колодцев, аппаратуры, контрольно-измерительных приборов, огнеупорной кладки нагревательных колодцев, наличия установленного запаса исправного инструмента.</p> <p>Участие в ремонте нагревательных</p>	<p>Технологический процесс нагрева металла; устройство и правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, порядок приемки металла, схемы газопроводов природного и доменного газов, подводы вентиляторного воздуха, назначение и работу КИПиА на колодцах, сортамент слитков, поступающих в крупносортовый цех, температурные режимы нагрева слитков, сортамент выпускаемой продукции, виды брака, вызываемого неправильным нагревом и брак на слитках, поступающих из ЭСПЦ, выполнять стропальные работы при</p>

	<p>колодцев во время текущих и капитальных ремонтов, в приёмке нагревательных колодцев после ремонта. Контроль и обеспечение подачи газа и воздуха на каждую группу колодцев, контроль за состоянием механизмов перекидных устройств, за состоянием газопроводов, воздухопроводов, водопроводов.</p> <p><i>Нагревательщик металла 7 разряда:</i> Оформление документации, необходимой для оплаты труда, ведение эксплуатационного журнала работы всей смены. Контроль за окончательным процессом нагрева слитков перед прокаткой. Контроль качества кладки нагревательных колодцев во время текущих и капитальных ремонтов стана «850».</p>	<p>производстве работ ГПМ. Технологический процесс нагрева легированных и высокоуглеродистых марок стали. Особенности проведения текущего и капитального ремонта нагревательных колодцев.</p>
--	---	---

**Вид деятельности:** ведение технологического процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результатами освоения программы по профессии **«Нагревательщик металла»** определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности и использовать в трудовой деятельности.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК):**

**ПК–1.** Выполнять подготовительные работы при загрузке слитков в нагревательные колодцы.

**ПК-2.** Управлять технологическим процессом нагрева слитков в нагревательных колодцах.

### 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО

В таблице 2: Учебный план основной программы профессионального обучения рабочих по профессии **«Нагревательщик металла»**.

Обозначения:

ДЗ - дифференцированный зачет;

З – зачет;

ПКР - практическая квалификационная работа.

### 5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

В таблице 3: Календарный учебный график программы профессиональной подготовки рабочих по профессии **«Нагревательщик металла»** 5 разряда.

В таблице 4: Календарный учебный график программы переподготовки рабочих по профессии **«Нагревательщик металла»** 5 разряда.

В таблице 5: Календарный учебный график программы повышения квалификации рабочих по профессии **«Нагревательщик металла»** 6-7 разряда.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Нагревальщик металла»**

Индекс	Элемент учебного процесса	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Профессиональная подготовка 5 разряд	Переподготовка 5 разряд	Повышение квалификации 6-7 разряд	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	10	10	10	ДЗ
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2	2	2	ДЗ
ОП.03	Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949	2	2	2	ДЗ
ОП.04	Система экологического менеджмента на основе ISO 14001	1	1	1	ДЗ
ОП.05	Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001	1	1	1	ДЗ
ОП.06	Материаловедение	4	2		ДЗ
ОП.07	Чтение чертежей и схем	4	2		ДЗ
ОП.08	Механика газов и теплопередача	4	2		ДЗ
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>404</b>	<b>290</b>	<b>176</b>	
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Технология нагрева металла»</b>	<b>124</b>	<b>90</b>	<b>54</b>	
МДК.01.01	Борова, шибера, дымовые трубы	8	4	2	3
МДК.01.02	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	1	3
МДК.01.03	Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев	18	12	2	3
МДК.01.04	Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах	20	12	2	3
МДК.01.05	Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	18	12	2	3
МДК.01.06	Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы	10	10	2	3
МДК.01.07	Технология нагрева металла	49	39	22	3
МДК.01.08	Технология нагрева легированных и высокоуглеродистых марок стали			10	3
МДК.01.09	Проведение текущего и капитального ремонта нагревательных колодцев			11	3
<b>ПО.01</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>280</b>	<b>200</b>	<b>122</b>	
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8	8	8	3
ПО.01.02	Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев.	72	40	15	3
ПО.01.03	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревальщиком металла.	75	40	15	3
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ.	125	112	84	ПКР
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>440</b>	<b>320</b>	<b>200</b>	

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Нагревательщик металла» 5 разряда**

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели											Всего	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
		Часов в неделю												
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>8</b>											<b>28</b>
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	10												10
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2												2
ОП.03	Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949	2												2
ОП.04	Система экологического менеджмента на основе ISO 14001	1												1
ОП.05	Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001	1												1
ОП.06	Материаловедение	4												4
ОП.07	Чтение чертежей и схем		4											4
ОП.08	Механика газов и теплопередача		4											4
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>404</b>								
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Технология нагрева металла»</b>		<b>12</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>12</b>				<b>124</b>
МДК.01.01	Борова, шибера, дымовые трубы		8											8
МДК.01.02	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации		1											1
МДК.01.03	Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев		3	15										18
МДК.01.04	Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах			5	15									20
МДК.01.05	Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий				5	13								18
МДК.01.06	Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы					7	3							10
МДК.01.07	Технология нагрева металла						17	20	12					49
<b>ПО.01</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>32</b>		<b>280</b>
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8												8
ПО.01.02	Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев.	12	20	20	20									72
ПО.01.03	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревательщиком металла.					20	20	20	15					75
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ								13	40	40	32		125
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация</b> (Квалификационный экзамен)											8		8
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>440</b>

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**программы переподготовки рабочих по профессии «Нагревальщик металла» 5 разряда**

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели								Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Часов в неделю								
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>2</b>							<b>22</b>
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	10								10
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2								2
ОП.03	Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949	2								2
ОП.04	Система экологического менеджмента на основе ISO 14001	1								1
ОП.05	Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001	1								1
ОП.06	Материаловедение	2								2
ОП.07	Чтение чертежей и схем	2								2
ОП.08	Механика газов и теплопередача		2							2
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>290</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Технология нагрева металла»</b>		<b>18</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>12</b>			<b>90</b>
МДК.01.01	Борова, шибера, дымовые трубы		4							4
МДК.01.02	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации		1							1
МДК.01.03	Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев		12							12
МДК.01.04	Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах		1	11						12
МДК.01.05	Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий			9	3					12
МДК.01.06	Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы				10					10
МДК.01.07	Технология нагрева металла				7	20	12			39
<b>ПО.01</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>200</b>
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8								8
ПО.01.02	Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев.	12	20	8						40
ПО.01.03	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревальщиком металла.			12	20	8				40
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ					12	28	40	32	112
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация</b> (Квалификационный экзамен)								8	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>320</b>

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**программы повышения квалификации рабочих по профессии «Нагревальщик металла» 6-7 разряда**

индекс	Элемент учебного процесса	Недели					Всего
		1	2	3	4	5	
		Часов в неделю					
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>16</b>					<b>16</b>
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	10					10
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2					2
ОП.03	Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949	2					2
ОП.04	Система экологического менеджмента на основе ISO 14001	1					1
ОП.05	Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001	1					1
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>176</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Технология нагрева металла»</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>		<b>54</b>
МДК.01.01	Борова, шибера, дымовые трубы	2					2
МДК.01.02	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1					1
МДК.01.03	Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев	1	1				2
МДК.01.04	Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах		2				2
МДК.01.05	Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий		2				2
МДК.01.06	Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы		2				2
МДК.01.07	Технология нагрева металла		13	9			22
МДК.01.08	Технология нагрева легированных и высокоуглеродистых марок стали			10			10
МДК.01.09	Проведение текущего и капитального ремонта нагревательных колодцев			1	10		11
<b>ПО.01</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>122</b>
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8					8
ПО.01.02	Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев.	12	3				15
ПО.01.03	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревальщиком металла.		15				15
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ		2	20	30	32	84
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация</b> (Квалификационный экзамен)					8	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>200</b>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**  
**по профессии рабочих «Нагревальщик металла»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «**Нагревальщик металла**».

### **1. Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки и повышения квалификации**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности».

### **2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Требования стандартов, правил ОТ и ПБ;
- Опасные и вредные производственные факторы;
- Требования экологической безопасности;
- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;
- Порядок запуска и остановки системы вентиляции;
- Требования и правила пожарной безопасности, меры предупреждения ЧС;
- Порядок действий в аварийных ситуациях на предприятии.
- Перечень и правильность применения СИЗ, применяемых для безопасного проведения работ;
- Нормы и требования к наличию ограждений, предупредительных знаков;
- Средства и способы оказания первой помощи.

#### **Уметь:**

- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правил ОТ и ПБ;
- Своевременно определять работоспособность систем сигнализации, вентиляции и освещенности на рабочем месте;
- Определять работоспособность приточно-вытяжной вентиляции.
- Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ;
- Определять способы и средства индивидуальной защиты;
- Визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок, предупредительных знаков и др. средств коллективной защиты;
- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки

При повышении квалификации рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе: теоретические занятия	10
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе: теоретические занятия	10
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Повышения квалификации рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе: теоретические занятия	10
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Требования охраны труда и промышленной безопасности	1.1 Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор России и его функции. Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. Надзор за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений. Ответственность за выполнение правил, норм и инструкций по охране труда.	1
	1.2 Требования охраны труда на предприятии и в цехе. Транспортные средства, порядок движения и эксплуатации. Порядок поведения на территории предприятия и цеха. Инструкция по охране труда для <b>нагревательщика металла</b> . Порядок поведения при нахождении вблизи транспортных средств, подъемных сооружений, оборудования, электрических линий и силовых установок. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Бирочная система, её назначение и порядок применения. Работы повышенной опасности, порядок оформления наряда-допуска на выполнение работ повышенной опасности. Санитарные требования к рабочим местам. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, естественная и механическая вентиляция.	4
	1.3 Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Профилактические средства: спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты (рукавицы, перчатки, каски, очки, щитки, беруши, наушники, респираторы и т.п.). Нормативные требования к средствам индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и периодичность замены СИЗ. Существующие риски и возможные последствия использования неисправных и поврежденных СИЗ. Первая помощь при ушибах, переломах, кровотечениях, поражениях электрическим током, ожогах.	2

	1.4	Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Заземление электроустановок (оборудования), защитное отключение и блокировки. Электрозащитные средства и порядок пользования ими.	1
	1.5	Противопожарные мероприятия. Опасные факторы пожара. Причины пожара. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Порядок поведения на пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Включение стационарных противопожарных установок. Ликвидация пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения (огнетушители, вода, песок, асбестовое полотно и т.п.). Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.	1
2. Система управления охраной труда (СУОТ) предприятия в соответствии с требованиями российских и международных стандартов	2.1	Нормативно – правовые требования по охране труда. Политика предприятия в области охраны труда. Основные принципы управления охраной труда, документация СУОТ. Важность соответствия политике в области охраны труда, процедурам и требованиям СУОТ. Понятие об идентификации опасностей и оценке рисков, мерах управления рисками. Фактические и возможные последствия для здоровья от выполняемой работы, поведения персонала и преимущества улучшения личной результативности для обеспечения безопасных условий труда. Информирование об условиях труда на их рабочих местах. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по охране труда и осуществлению целей в области ОТ. Участие работников и их представителей в управлении охраной труда. Последствия отклонений от принятых рабочих процедур. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций.	1
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>ДЗ</b>
<b>Всего</b>			<b>10</b>

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение дисциплины

1. Бринза В.Н. Охрана труда в прокатном производстве. – М.: Металлургия, 1986
2. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 09.12.2020 г. N 512 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности процессов получения или применения металлов»;
4. Трудовой кодекс РФ (раздел X статьи 209-231)
5. Правила пожарной безопасности для предприятий черной металлургии ППБО-136-86, утв. 17.04.1986г
6. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
7. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию»;

8. Положение о порядке проведения технического расследования причин инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору на ПАО «Надеждинский металлургический завод»;

9. Положение П 00186387-13-02-2019 о применении бирочной системы в цехах завода.

10. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

11. ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

12. Инструкция по охране труда для нагревательщика металла.

#### **4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### **Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха.

2. Опасности и риски при выполнении ремонтных работ

3. Основные причины травм на производственных площадках завода.

4. Требования безопасности поведения в цехе предприятия.

5. Требования безопасности труда при выполнении ремонтных работ.

6. Причины несчастных случаев на производстве.

7. Первая помощь при отравлении угарным газом.

8. Оказание первой помощи при ожогах.

9. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

10. Требования охраны труда к спецодежде и СИЗ.

11. Меры безопасности при использовании грузоподъемных машин и механизмов.

12. Средства защиты работающих.

13. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах.

14. В течении какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему.

15. Рассказать порядок пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации.

16. Порядок пользования огнетушителями. Порядок поведения при возникновении загорания. План эвакуации.

17. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте.

18. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования.

19. Средства пожаротушения и их применение.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	Б
2	А
3	Б
4	Г
5	Г
6	А
7	В
8	Г
9	Б
10	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Имеет ли право работник отказаться от выполнения работ при нарушениях требований охраны труда, создающих опасность для его здоровья?	А. Да, однако время простоя оплате не подлежит. Б. Да, за исключением случаев, когда выполнение работ по ликвидации условий, создающих опасность для здоровья, входит в его трудовые обязанности. Время простоя подлежит оплате. В. Нет, за отказ от работы применяются дисциплинарные взыскания.
2. Оказание первой помощи пострадавшему при ожоге	А. перевязать рану чистым материалом и направить в лечебное учреждение; Б.очистить рану от прилипшей одежды, перевязать и направить в лечебное учреждение; В.очистить рану, смазать любой мазью или маслом и направить в лечебное учреждение.
3. Требования охраны труда при движении по территории предприятия.	А.выбрать для себя короткий путь через любой цех к месту работы; Б.двигаться к месту работы по разработанным маршрутам движения; В.двигаясь по территории предприятия зайти в свой цех и коротким путем пройти в бытовые цеха.
4. Где должна находиться ключ-бирка при ремонте оборудования?	А. у начальника смены; Б. в установленном месте хранения ключ-бирок; В. у работника; Г. у лица ответственного за ремонт.
5. Для предупреждения возникновения пожара следует	А. систематически поддерживать чистоту и порядок на всех рабочих местах; Б. не допускать скопления или небрежного хранения горючих материалов (досок, тряпок, стружки и т.п.) хотя бы на непродолжительное время; В. необходимо всё время следить за тем, чтобы не было вблизи пожароопасных мест открытого огня или искр; Г. все выше перечисленное.
6. Ограждения участка при производстве ремонтных работ производится	А. плакатами «Опасная зона ремонт» и сигнальной лентой плакатами «Опасная зона ремонт» и сигнальной лентой; Б. только сигнальной лентой б) только сигнальной лентой; В. ограждение не требуется.
7. Действия рабочего при получении производственной травмы любой тяжести	А. обратиться в здравпункт завода; Б. помыться в бане и обратиться в городскую поликлинику В. сообщить начальнику смены и в его сопровождении обратиться в здравпункт завода.
8. Как часто должны проверяться на соответствие требованиям ограждения технических устройств	А. ежеквартально Б. еженедельно В. ежедневно Г. ежесменно
9. Кому присваивается 1 группа по электробезопасности?	А. любому желающему Б. производственному неэлектрическому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током В. производственному электрическому персоналу, выполняющему не сложные работы
10. С увеличением силы тока, проходящего через тело человека, поражение человека	А. не изменяется Б. уменьшается В. увеличивается Г. на человека не действует

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**  
**по профессии рабочих «Нагревальщик металла»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Нагревальщик металла».

**1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства».

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

**Знать:**

- Принципы организации производства;
- Основные экономические показатели результативности производства и труда;
- Права и обязанности рабочих;
- Формы и системы оплаты труда на предприятии

**Уметь:**

- Рационально организовывать рабочее время при работе на оборудовании;
- Рассчитывать оплату труда при выполнении планового задания на производство.

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Повышения квалификации рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
<b>1. Основы организации производства</b>	1.1	Предприятие как экономическая система. Требования к организации рабочего места. Принципы рациональной организации труда и требования к условиям труда.	<b>0,5</b>
	1.2	Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия. Внешняя и внутренняя среда. Понятие «бережливое производство»	
	1.3	Организация производственного процесса на предприятии. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь. Организационно-правовые формы предприятий. Виды и типы производств. Принципы организации производства.	
<b>2. Основные экономические показатели производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0,5</b>
	2.1	Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.	
	2.2	Состав и классификация расходов на производство. Пути снижения себестоимости продукции	
<b>3. Оплата труда на предприятии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>
	3.1	Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы. Режимы работы и условия труда на рабочих местах. Требования внутреннего трудового распорядка. Права и обязанности работников и работодателя. Требования ТК РФ.	
	3.2	Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии. Компенсационные и стимулирующие выплаты.	
	3.3	Понятие о производительности труда. Взаимосвязь производительности и оплаты труда. Пути повышения производительности труда. Основные экономические показатели результативности производства и труда. Права и обязанности рабочих. Формы и системы оплаты труда на предприятии.	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>ДЗ</b>
<b>Всего</b>			<b>2</b>

## 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Метс А.Ф. и др. Организация, планирование и управление производством на предприятиях черной металлургии: Учебник для техникумов. – М., 2014г.
2. Экономика и управление на предприятии: Учебник для бакалавров 2018 г. ISBN:978-5-394-02159-6 изд.-во: ИТК Дашков и К авт.: Агарков А.П., Голов Р.С., Теплышев В.Ю. и др.
3. Чепчугов Ю.П. Себестоимость проката и пути ее снижения. – М., 1992
4. Кочетков Е.П. «Диалог консультанта с руководителем подразделения» – г. Нижний Новгород: изд-во: «Вектор» -ТиС», 2016г.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы),

которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

**Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Дайте определение понятию «бережливое производство»
2. Предприятие как экономическая система.
3. Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия.

Внешняя и внутренняя среда.

4. Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.
5. Состав и классификация расходов на производство.
6. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь
7. Пути снижения себестоимости продукции
8. Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы
9. Режимы работы и условия труда на рабочих местах.
10. Права и обязанности работников и работодателя.
11. Требования ТК РФ.
12. Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии.
13. Компенсационные и стимулирующие выплаты.
14. Понятие о производительности труда.
15. Взаимосвязь производительности и оплаты труда.
16. Пути повышения производительности труда.
17. Себестоимость продукции.
18. Норма времени, норма выработки.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	А
2	А
3	Г
4	Б
5	Д
6	А
7	Б, В
8	А
9	А
10	А, Б, Г

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какому типу соответствует производство, выпускающее продукцию ограниченной номенклатуры в больших объемах на протяжении длительного времени	А. массовое производство Б. единичное производство В. серийное производство
2. В единичном производстве передачи предметов труда с операции на операцию производится	А. последовательно Б. параллельно В. последовательно-параллельно
3. Какая из задач не относится к вопросам технологической подготовки производства	А. разработка технологического процесса Б. обеспечение цехового транспорта В. обеспечение технологической оснасткой и приспособлениями Г. все ответы верны
4. Время на подготовку рабочего места к производительной работе называется	А. норма машинного времени Б. норма подготовительного времени В. норма ручного времени
5. Бережливое производство – это	А. любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента Б. способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей В. система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок Г. полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий Д. новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
6. При увольнении, работодатель обязан произвести с окончательный расчет с работником ...	А. в день увольнения Б. в течение 5-ти рабочих дней после увольнения В. в дату выплаты заработной платы, ближайшую после даты увольнения
7. Кто является сторонами трудового договора, согласно трудовому законодательству РФ?	А. первичная профсоюзная организация Б. работодатель В. работник
8. Кому работодатель имеет право выдать копию Вашей трудовой книжки (других документов, связанных с работой)?	А. работнику по его письменному заявлению* Б. руководителю структурного подразделения по служебной записке В. родственнику по заявлению
9. Каким организационно-нормативным документом определяются трудовые функции, права и ответственность работника?	А. рабочая инструкция, должностная инструкция Б. рабочая инструкция В. единый тарифно- квалификационный справочник, стандарт
10. На снижение себестоимости влияет...	А. повышение качества сырья Б. улучшение организации производства В. увеличение объема производства Г. экономия трудовых и материальных ресурсов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 «Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949»**  
**по профессии рабочих «Нагревальщик металла»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «**Нагревальщик металла**».

**1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/ повышения квалификации**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.03 «Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949».

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

**Знать:**

- Основы системы менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949;
- Политику в области качества, цели завода и подразделения в области качества
- Структуру и значение документации;
- Требования документации, основы ведения записей на рабочем месте.

**Уметь:**

- Исполнять требования документации, вести записи на рабочем месте.

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часов аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 2 часов аудиторной нагрузки;

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Повышения квалификации рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
<b>1. Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949</b>	<p>Понятие об СМК, область применения СМК.</p> <p>Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества, их достижение. Качество и безопасность продукции.</p> <p>Анализ рисков и возможностей процессов СМК. Анализ рисков технологических процессов (FMEA). Предупреждающие действия. Нештатные и нетипичные ситуации (общие понятия, виды). Планы действий в нестандартных и нетипичных ситуациях (принципы составления, привлекаемый персонал, ознакомление, размещение и отработка).</p> <p>Ознакомление со своей рабочей инструкцией.</p> <p>Нормативная документация на рабочем месте: технологические инструкции, планы управления, инструкции по эксплуатации, инструкции по охране труда, методики, ГОСТы и ТУ на продукцию, схемы размещения оборудования, материалов, схемы погрузки и выгрузки, схемы строповок и т.п. (размещение, ознакомление и выполнение требований).</p> <p>Выписки из нормативной документации на рабочем месте (требования к оформлению, проверка актуальности, ознакомление и выполнение требований).</p> <p>Ведение и сохранение записей на рабочем месте (журналы, акты, протоколы, накладные и т.д.). Требования к формам записей о качестве.</p> <p>Знания и компетентность рабочих для выполнения своей работы.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования (диагностика состояния оборудования, планирование ТО и РО, выполнение операций, верификация наладок).</p> <p>Операционная деятельность (подготовка (приборка) рабочего места, приемка-сдача смены, задания на смену, приемка рабочего места, использование чек-листов, наличие необходимой оснастки, инструмента, сырья, полуфабрикатов, настройка оборудования, верификация настроек, правильное выполнение своей работы). Ключевые характеристики продукции и параметры процессов ее изготовления. Контроль и испытания (правила проведения, особенности проведения измерительного и органолептического контролей, регистрация результатов контроля). Средства измерений (проверка пригодности, применение, действия в нетипичных ситуациях, связанных со средствами измерений). Критерии и статус принятой продукции на рабочем месте. Действия в нетипичных ситуациях, связанных с перемещением и хранением продукции.</p> <p>Управление несоответствующими выходами процессов. Категории несоответствующей продукции: задержанная, подозрительная, доработанная, отремонтированная, несоответствующая (идентификации статуса, изолирование, действия по отношению к различным категориям). Виды несоответствий продукции и способы их обнаружения и исправления. Анализ причин возникновения несоответствующей продукции и способы их устранения. Корректирующие действия, действия в нетипичных ситуациях, связанных с работой оборудования.</p> <p>Влияние работника на качество продукции и важность его деятельности в достижении, поддержании и улучшении качества продукции.</p>	<p><b>2</b></p>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<p>ДЗ</p>
<b>Всего</b>		<p>2</p>

## 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

- Глазунова А.В. «Статистические методы при производстве продукции. Практическое руководство для мастеров и рабочих» – Нижний Новгород, СМЦ «Приоритет», (издание 2-е, переработ.), Изд-во «Вектор ТиС», 2003г.

- ISO 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования».

- IATF 16949:2016 «Фундаментальные требования к системе менеджмента качества для производств автомобильной промышленности и организаций, производящих соответствующие сервисные части»

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### **Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949.

2. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.

3. Структура и назначение документации.

4. Требования документации, ведение записей на рабочем месте.

5. Виды несоответствующей (дефектов) продукции, их причины, анализ и способы устранения.

6. Кто на предприятии определяет Политику в области качества.

7. В каких документах определены требования к качеству продукции.

8. Приведите примеры документов, относящихся к формам записей о качестве.

9. Что должен знать работник на своем рабочем месте.

10. Дайте определение понятию «качество».

11. Виды несоответствующей продукции.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

### **Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.03 «Система менеджмента качества (СМК) на основе ISO 9001 и IATF 16949»**

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	Б
2	Б
3	Б
4	Б
5	В
6	Б
7	Б, В
8	В
9	Б
10	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.03 «Система менеджмента качества (СМК) на основе ISO 9001 и IATF 16949»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Политика в области качества – это ...	А. общие намерения и направления деятельности в области выявления, оценки и предотвращения негативных последствий рисков, связанных с профессиональной деятельностью; Б. намерения и направление организации, официально сформулированные ее высшим руководством; В. общие цели и обязательства по улучшению результативности в области промышленной безопасности и охраны труда, официально сформулированные высшим руководством.
2. Качество – это ...	А. полученные характеристики продукции; Б. степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям; В. степень соответствия присущих характеристик цене.
3. Политика в области качества является ...	А. документом второго уровня в рамках системы менеджмента качества; Б. основным документом в рамках системы менеджмента качества; В. документом третьего уровня.
4. Система менеджмента качества – это ...	А. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству комплектования кадров; Б. часть системы менеджмента применительно к качеству; В. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству закупок сырья, материалов и оборудования.
5. Политика оформляется ...	А. приложением к стандарту организации; Б. приложением к положению о порядке действий; В. отдельным документом СМК.
6. Несоответствие – это ...	А. несоответствующая продукция; Б. невыполнение требования; В. невыполнение запланированного показателя.
7. Отметьте документы, относящиеся к формам записей о качестве	А. стандарт организации Б. журнал приемки-сдачи смен В. акт обхода цеховой комиссией по качеству
8. Результативность это -	А. связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами; Б. процент достижения планируемой себестоимости; В. степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.
9. Анализ СМК со стороны высшего руководства проводится	А. каждые три года; Б. ежегодно; В. один раз в квартал.
10. Эффективность это -	А. связь между запланированным показателем и ценой; Б. связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами; В. степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 «Система экологического менеджмента на основе ISO 14001»**  
**по профессии рабочих «Нагревальщик металла»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «**Нагревальщик металла**».

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации**

ПО.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.04 «Система экологического менеджмента на основе ISO 14001».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Основы системы экологического менеджмента (СЭМ) предприятия в соответствии с требованиями ISO 14001. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды;
- О важности соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ;
- О пользе для окружающей среды от выполнения личных показателей экологической эффективности в своей работе;
- Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей;
- Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций.

#### **Уметь:**

- Ликвидация возможных последствий от несоблюдения процессов.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 1 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих –1 часов аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих –1 часов аудиторной нагрузки;

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

<b>Повышения квалификации рабочих</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		1
в том числе:	теоретические занятия	1
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
<b>1. Система экологического менеджмента (СЭМ) предприятия в соответствии с требованиями ISO 14001.</b>	Экологическая политика предприятия. Функции, ответственность и полномочия в Системе экологического менеджмента (СЭМ). Планирование в СЭМ. Риски и возможности в СЭМ. Понятие об экологических аспектах. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды. Экологические цели предприятия и планирование их достижения. Средства обеспечения СЭМ. Ресурсы в СЭМ. Компетентность и осведомленность в СЭМ. Взаимодействия в СЭМ. Документация СЭМ. Операционная деятельность в СЭМ. Планирование и управление деятельностью в СЭМ. Организация производственной деятельности в соответствии с требованиями ТИ, ИЭ, РИ, ИОТ. Общие требования к порядку обращения с отходами производства и потребления. Требования к организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта газоочистного и водоочистного оборудования. Возможные последствия от несоблюдения требований. Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций. Оценка результатов деятельности в СЭМ. Внутренний аудит СЭМ. Анализ со стороны руководства. Важность соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей. Возможные последствия от несоблюдения процессов.	<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>ДЗ</b>
<b>Всего</b>		<b>1</b>

## 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

- ISO 14001-2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»;
- Денисенко Г.Ф., Губонина З.И. Охрана окружающей среды в черной металлургии: Учебное пособие для СПТУ - М.: Металлургия, 1989.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы),

которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

**Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Экологическая политика предприятия.
2. Экологические аспекты. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью.
3. Документация СЭМ.
4. Требования к порядку обращения с отходами производства и потребления.
5. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.04 «Система экологического менеджмента на основе ISO 14001»**

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	Г
2	Б
3	А
4	В
5	А

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.04 «Система экологического менеджмента ISO 14001»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Что из перечисленного является экологическим аспектом?	А. Улучшение взаимоотношений с надзорными органами Б. Химический состав руды В. Обеспечение аварийных служб оборудованием и материалами Г. Образование отходов при ремонте стана
2. Что такое экологический аспект?	А. Вид природоохранной деятельности Б. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду В. Элемент системы экологического менеджмента
3. Управление документацией в СЭМ подразумевает, чтобы	А. Документы СЭМ периодически анализировались и пересматривались Б. Каждый работник имел копию каждого документа СЭМ В. Все документы СЭМ хранились в одном определенном месте
4. Что такое экологическая политика?	А. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду Б. График выполнения природоохранных мероприятий В. Это документ, в котором содержатся публичные обязательства высшего руководства предприятия перед общественностью в области охраны окружающей среды
5. "Ответственность и полномочия" в рамках СЭМ это:	А. Распределение обязанностей по поддержанию СЭМ между подразделениями и работниками на предприятии Б. Совокупность работников предприятия, вовлеченных в деятельность по СЭМ В. Схема взаимосвязей между подразделениями предприятия, участвующих в работе по поддержанию СЭМ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 «Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001»  
по профессии рабочих «Нагревательщик металла»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышение квалификации рабочих по профессии «**Нагревательщик металла**».

**1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышение квалификации**

ПО.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.05 «Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001»

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

**Знать:**

- Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001;
- Структура документации по СЭнМ;
- Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ.

**Уметь:**

- Исполнение требований документации, ведение записей на рабочем месте.

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 1 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих –1 часов аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих –1 часов аудиторной нагрузки;

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Повышения квалификации рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
<b>1. Система энергетического менеджмента (СЭнМ) организации в соответствии с требованиями ISO 50001.</b>	1.1	Система энергетического менеджмента (СЭнМ) организации в соответствии с требованиями ISO 50001. Энергетическая политика организации. Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон. Области и границы применения СЭнМ. Энергопланирование. Управление рисками и возможностями. Способы и методики проведения энергетического анализа организации. Понятие о энергопотребителях и определение значимых энергопотребителей организации. Энергоцели, энергозадачи и планы действий в области энергоменеджмента. Законодательные и иные требования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	<b>0,5</b>
	1.2	Распределение ответственности. Личные обязанности и полномочия персонала организации в улучшении уровня энергоэффективности Структура документации по СЭнМ (Руководство по системе энергетического менеджмента, стандарты организации). Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ. Лучшие практики в области энергосбережения.	<b>0,5</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>ДЗ</b>
<b>Всего</b>			<b>1</b>

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

- ISO 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

### **4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### **Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Что такое коррекция?
2. Является ли техническое освидетельствование формой операционного контроля?
3. Основной критерий СЭнМ, применяемый в закупках оборудования СЭнМ?
4. В каком документе руководство предприятия демонстрирует свои обязательства в области энергоменеджмента?
5. Являются ли обязательными для соблюдения подрядными организациями, работающими на территории предприятия, требования действующей документации Системы энергетического менеджмента?

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.05 «Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001»**

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	Г
2	Е
3	А
4	Б
5	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.05 «Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001»**

<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
1. Для чего предназначено Руководство по Системе Энергетического менеджмента (СЭнМ) на предприятии?	<p>А. для внутреннего использования с целью разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и совершенствования СЭнМ в ПАО «Наеждинский металлургический завод»;</p> <p>Б. для оценки деятельности по выполнению поставленных целей в рамках СЭнМ на соответствие Энергетической политике, одобренной высшим руководством;</p> <p>В. для внешнего использования в целях сертификации (ресертификации) СЭнМ и демонстрации соответствия всем заинтересованным сторонам (поставщикам, подрядчикам, органам власти, населению и т.д.).</p> <p>Г. все выше перечисленное</p>
2. Что включает в себя планирование деятельности предприятия в рамках Системы энергетического менеджмента?	<p>А. идентификацию и мониторинг законодательных и других требований, применимых к деятельности предприятия и относящихся к области энергосбережения и повышения энергоэффективности;</p> <p>Б. энергоанализ;</p> <p>В. установление базового уровня энергопотребления по результатам энергоанализа;</p> <p>Г. идентификацию индикаторов (показателей) энергоэффективности;</p> <p>Д. установление энергетической цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, разработку планов и программ для их достижения.</p> <p>Е. все выше перечисленное</p>
3. Какие из перечисленных документов относятся к 1 уровню документации Системы энергетического менеджмента?	<p>А. энергетическая политика, цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, Руководство по системе энергетического менеджмента;</p> <p>Б. перечни, стандарты организации;</p> <p>В. положения о подразделениях, должностные и рабочие инструкции, технологические инструкции, инструкции по эксплуатации и другие нормативные документы, необходимые для функционирования СЭнМ. Перечни этих документов ведут ответственные по управлению документации в СП;</p> <p>Г. записи по СЭнМ.</p>
4. Что такое энергетическая политика?	<p>А. действия и результаты, связанные с предоставлением и использованием энергии;</p> <p>Б. официальное заявление организацией в лице ее высшего руководства своих намерений и направлений деятельности в отношении энергетической результативности;</p> <p>В. повторяющийся процесс, который приводит к улучшению энергетической результативности и системы энергетического менеджмента.</p>
5. Каким критериям должна соответствовать энергетическая цель нашего предприятия?	<p>А. должна быть измерима;</p> <p>Б. должны быть определены исполнитель и сроки реализации;</p> <p>В. все вышеперечисленное.</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 «Материаловедение»**  
**по профессии рабочих «Нагревальщик металла»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, рабочих по профессии «Нагревальщик металла».

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.06 «Материаловедение».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Основные свойства и классификацию металлов, используемых в профессиональной деятельности;
- Основные сведения о металлах и сплавах, методах их получения;
- Наименования, маркировку и свойства чугуна;
- Классификацию, маркировку, область применения сталей;
- Классификацию, маркировку, область применения цветных металлов и сплавов;
- Сущность, назначение и виды термической и химико-термической обработки сталей;

#### **Уметь:**

- Расшифровывать маркировку материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

### **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Материаловедение	Общие сведения о металлах. Основные физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Стали. Виды сталей (углеродистая, легированная, инструментальная). Свойства и назначение. Сорты и марки сталей. Стали с особыми свойствами. Сущность и назначение термической обработки металла, улучшение механических свойств стали. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии. Способы борьбы с коррозией металлов	4/2
<b>Промежуточная аттестация</b>		ДЗ
<b>Всего</b>		4/2

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. – М.: Металлургия, 1988
2. Лахтин Ю.М. Материаловедение. – М., 1980, 1990
3. Черепашин А.А. Материаловедение (3-е изд.): Учебник, 2019

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов;
2. Методы оценки механических и технологических свойств материалов (виды механических испытаний);
3. Методы определения твердости;
4. Коррозия и методы защиты металлов от коррозии;
5. Сталь (классификация по хим. составу, способу получения, качеству, структуре, применению);
6. Виды сталей (углеродистая, легированная, инструментальная);
7. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация. Цементация, азотирование, цианирование и другие;
8. Виды чугуна. Физические, механические, технологические свойства;
9. Основные свойства и применение цветных металлов: меди, олова, алюминия, цинка, свинца;
10. Сплавы меди: латунь, бронза; их применение;
11. Подшипниковые материалы (баббиты, их состав и применение);
12. Основные свойства (физические, технологические, механические): резина, пластмасса, металлокерамика, кожа, асбест и т.д.; назначение и применение.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.06 «Материаловедение»**

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	А
2	А, Б, В, Г, Д
3	А, В
4	В
5	В
6	А, Б
7	А, Б
8	Б
9	Б
10	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.06 «Материаловедение»**

Вопросы	Варианты ответов
1. С уменьшением температуры электросопротивление металлов:	А. Падает; Б. Повышается; В. Остается постоянным; Г. Изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом.
2. Какие группы металлов относятся к цветным?	А. Тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий); Б. Легкие (бериллий, магний, алюминий); В. благородные (серебро, золото, платина); Г. Редкоземельные (лантан, церий, неодим); Д. Легкоплавкие (цинк, олово, свинец).
3. Какие группы металлов относятся к черным?	А. Тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий); Б. Легкие (бериллий, магний, алюминий); В. Железные – железо, кобальт, никель); Г. Редкоземельные (лантан, церий, неодим); Д. Легкоплавкие (цинк, олово, свинец).
4. Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?	А. Вакансия; Б. Примесной атом внедрения; В. Дислокация; Г. Межузельный атом
5. Деформацией называется:	А. Перестройка кристаллической решетки; Б. Изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок; В. Изменения формы или размеров тела (или части тел) под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела; Г. Удлинение волокон под действием растягивающих сил.
6. Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?	А. Модуль упругости $E$ ; Б. Твёрдость по Бринеллю $HB$ ; В. Коэффициент теплопроводности $\lambda$ ; Г. Удельная теплоемкость $C_v$ .
7. При испытании образца на растяжение определяются:	А. Предел прочности $\sigma_b$ ; Б. Относительное удлинение $\delta$ ; В. Твердость по Бринеллю $HB$ ; Г. Ударная вязкость $KCU$
8. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.), является:	А. Деформация; Б. Напряжение; В. Наклеп; Г. Твердость.
9. Сталями называют:	А. Сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% C; Б. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% C; В. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% C; Г. Сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% C.
10. Чугунами называют:	А. Сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% C; Б. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% C; В. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% C; Г. Сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% C.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 «Чтение чертежей и схем»**  
**по профессии рабочих «Нагревальщик металла»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Нагревальщик металла».

**1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.07 «Чтение чертежей и схем».

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- Основы черчения и геометрии;
- Требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- Основные обозначения на чертежах деталей;
- Правила чтения чертежей обрабатываемых деталей

**Уметь:**

- Пользоваться справочной литературой;
- Читать чертежи деталей;
- Читать дополнительные технологические условия изготовления детали;
- Пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часов аудиторной нагрузки;

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки, переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
<b>1.ЕСКД и чертежи</b>	1.1	ЕСКД. Назначение и применение чертежей в технике и металлообработке	2/1

деталей	1.2	Чертеж детали – его основные компоненты. Правила нанесения размеров на чертеж детали. Обозначения на чертежах. Разрез, сечение и выносные элементы - их виды, назначение и обозначения. Правила чтение чертежа детали	
2. Сборочный чертеж и схемы	<b>Содержание учебного материала</b>		2/1
	2.1	Сборочный чертеж, его назначение. Спецификация и ее назначение и содержание	
	2.2	Схемы – кинематические, технологические и др. условные обозначения кинематических схем. Правила чтения кинематических схем	
<b>Промежуточная аттестация</b>			ДЗ
<b>Всего</b>			4/2

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Боголюбов С.К. Черчение: Учебник для сред. Спец. учеб. заведений. – М., 1989, 1984
2. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для сред. ПТУ - М.: Высш. школа, 1988

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения лабораторных работ, а также выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (контрольные работы, карточки практических работ, тесты), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки

#### **Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля**

- Перечислите, в какой последовательности выполняют чертежи деталей.
- Какие способы построения третьего вида детали вам известны.
- Что значит прочесть чертеж.
- В какой последовательности необходимо читать чертежи деталей.
- Правила нанесения размеров на чертежи.

**Итоговая аттестация по учебной дисциплине** проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

#### **Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.07 «Чтение чертежей и схем»**

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	Б
2	В
3	А
4	А, Г
5	В
6	Б
7	Б
8	В
9	В
10	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.07 «Чтение чертежей и схем»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Чертеж – это...	<p>А. документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные для его изготовления</p> <p>Б. графический документ, содержащий изображения предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля</p> <p>В. наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз</p>
2. Формат А4 соответствует размерам (мм)...	<p>А. 296×420</p> <p>Б. 420×596</p> <p>В. 210×297</p> <p>Г. 594×481</p>
3. Какое расположение формата А4 допускается ГОСТом?	<p>А. вертикальное</p> <p>Б. горизонтальное</p> <p>В. вертикальное и горизонтальное</p>
4. К масштабам увеличения относятся...	<p>А. 2:1</p> <p>Б. 1:100</p> <p>В. 1:2</p> <p>Г. 20:1</p>
5. Условное изображение, выполненное с помощью чертежного инструмента, называется...	<p>А. чертежом</p> <p>Б. эскизом</p> <p>В. техническим рисунком</p>
6. Основная надпись должна быть расположена	<p>А. в левом верхнем углу формата</p> <p>Б. в правом нижнем углу формата</p> <p>В. в зависимости от положения формата</p> <p>Г. в левом нижнем углу формата</p>
7. Условное изображение, выполненное от руки с соблюдением пропорций, называется...	<p>А. чертежом</p> <p>Б. эскизом</p> <p>В. техническим рисунком</p>
8. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?	<p>А. слева, сверху, справа и снизу – по 5 мм</p> <p>Б. слева, сверху и снизу – по 10 мм, справа – 25 мм</p> <p>В. слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – по 5 мм.</p>
9. Размеры на чертежах проставляют...	<p>А. в см</p> <p>Б. в дм</p> <p>В. в мм</p> <p>Г. без разницы, указывают единицы измерения</p>
10. Буквой R обозначается...	<p>А. расстояние между любыми двумя точками окружности</p> <p>Б. расстояние между двумя наиболее удаленными противоположными точками</p> <p>В. расстояние от центра окружности до точки на ней</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 «Механика газов и теплопередача»**  
**по профессии рабочих «Нагревальщик металла»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Нагревальщик металла».

**1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общефессиональные дисциплины: ОП.08 «Механика газов и теплопередача».

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

**Знать:**

– Фундаментальные физические законы движения жидкостей и газов, различные модели реальных потоков жидкостей и газов, а также уравнения движения для этих моделей и методы их решений;

**Уметь:**

- Применять на практике методы теории подобия и моделирования явлений гидромеханики и аэродинамики с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.3 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Механика газов и теплопередача	Механика газов. Понятие о газовом состоянии вещества и его параметров: давление, температура, плотность. Равновесие столба газов. Единицы измерения внешнего давления. Понятие о движении	4/2

	газов. Законы сохранения вещества и энергии в газовом потоке. Приборы для измерения давления. Вязкость газов как причина необходимого перехода энергии движения в теплоту.	
<b>Промежуточная аттестация</b>		ДЗ
<b>Всего</b>		4/2

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Егорушкин В.Е., Цеплович Б.И. Основы гидравлики и теплотехники: Учеб. пособие для техникумов. - М.: Машиностроение, 1981

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Понятие давления.
2. Единицы измерения давления
3. Закон сохранения
4. приборы для измерения давлений
5. Определение вязкости

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

#### Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.08 «Механика газов и теплопередача»

№ вопроса	Правильные варианты ответов
1	В
2	Б
3	В
4	А
5	Б
6	А
7	В
8	В
9	В
10	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.08 «Механика газов и теплопередача»**

<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
1. Что такое гидромеханика?	А. наука о движении жидкости; Б. наука о равновесии жидкостей; В. наука о равновесии и движении жидкостей.
2. Что такое жидкость?	А. физическое вещество, способное заполнять пустоты; Б. физическое вещество, способное изменять форму под действием сил; В. физическое вещество, способное изменять свой объем;
3. Какая из этих жидкостей не является капельной?	А. ртуть; Б. керосин; В. азот.
4. Идеальной жидкостью называется	А. жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение; Б. жидкость, подходящая для применения; В. жидкость, способная сжиматься;
5. Какие твердые тела обладают хорошей теплопроводностью:	А. деревянные Б. металлические В. пластмассовые
6. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?	А. в паскалях; Б. в джоулях; В. в барах;
7. Какое вещество из названных обладает плохой теплопроводностью:	А. латунь Б. сталь В. шерсть
8. В печах с высокими или низкими трубами тяга лучше?	А. без разницы Б. с низкими В. с высокими
9. Испарение - это	А. переход молекул из пара в жидкость Б. переход молекул в пар с поверхности и изнутри жидкости В. переход молекул из жидкости в пар
10. Как изменится внутренняя энергия нагретого тела при опускании его в холодную воду?	А. увеличится Б. не изменится В. уменьшится

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 «Технология нагрева металла»**  
**по профессии «Нагревальщик металла»**

**1 Паспорт программы профессионального модуля**

**1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «**Нагревальщик металла**» в части освоения вида профессиональной деятельности: ведение технологического процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

**ПК–1.** Выполнять подготовительные работы при загрузке слитков в нагревательные колодцы.

**ПК-2.** Управлять технологическим процессом нагрева слитков в нагревательных колодцах.

**1.2 Место профессионального модуля в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации**

Программа профессионального модуля **ПМ.01 «Технология нагрева металла»** может быть использована в рамках профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «**Нагревальщик металла**».

**1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь и знать:

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
1 Готовить к работе рабочее место, оборудование, инструменты и завершать работу в соответствии с заданием.	1.1 Контролировать наличие, исправность СКЗ и СКЗ правильность применения СИЗ и СКЗ на протяжении всей смены и их своевременную замену.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ.</li> <li>- Определять необходимость замены СИЗ.</li> <li>-Определять способы и средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ.</li> <li>-Оценивать пригодность СИЗ по показателям методом визуального осмотра.</li> <li>- Своевременно определять работоспособность систем сигнализации, и освещенности на рабочем месте.</li> <li>- Визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок и др. средств коллективной защиты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Перечень СИЗ, применяемых при выполнении трудовых функций.</li> <li>-Нормативные требования к СИЗ.</li> <li>-Порядок и периодичность замены СИЗ.</li> <li>- Опасные и вредные производственные факторы.</li> <li>- Требования стандартов, требования охраны труда (ОТ) и промышленной безопасности (ПБ), электробезопасности.</li> <li>- Требования политики качества, экологической политики, политики в области профессиональной безопасности и здоровья.</li> <li>- Экологические требования к технологическому процессу.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций.</li> <li>- Алгоритм действий при авариях.</li> <li>- Обозначения звуковых и световых сигналов, применяемых в системе сигнализации.</li> <li>- Требования к ограждениям и переходным мостикам.</li> <li>- Требования, предъявляемые к освещенности рабочих мест, площадок и переходов.</li> </ul>
	<p>1.2 Принимать рабочее место в начале смены и готовить его к сдаче в конце смены.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно требованиям ПБиОТ.</li> <li>- Оценивать состояние рабочего места на соответствие санитарным нормам и правилам.</li> <li>- Оценивать степень чистоты инструмента и оборудования и готовность его к сдаче по смене.</li> <li>- Анализировать проблемы, возникшие в ходе производства работ.</li> <li>- Оценивать визуально состояние оборудования участка нагревательных колодцев.</li> <li>- Устанавливать соответствие и полноту собственных действий по передаче смены в соответствии с установленным порядком.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок приема-сдачи смены.</li> <li>- Основные сведения об устройстве участка нагревательных колодцев</li> <li>- Правила производственной санитарии.</li> <li>- Общие требования безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности.</li> <li>- Требования экологической безопасности.</li> <li>- Основные причины пожаров и меры предупреждения их.</li> <li>- Порядок поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Первичные средства пожаротушения и порядок их применения.</li> <li>- Порядок действий в аварийных ситуациях в подразделении согласно Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.</li> <li>- Требования безопасности при посадке, нагреве и выдачи заготовок из нагревательных колодцев.</li> <li>- Правила внутреннего трудового распорядка.</li> <li>- Требования</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
			<p>электробезопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Требования бирочной системы.</li> <li>-Последствия отклонений от принятых рабочих процедур.</li> <li>-Возможные аварийные ситуации.</li> <li>-Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций.</li> </ul>
	<p>1.3 Выполнять осмотр оборудования участка нагревательных колодцев и в случае выявления неисправности информировать дежурный персонал электро-механослужбы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Оценивать исправность и техническое состояние оборудования участка нагревательных колодцев</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Устройство, правила технической эксплуатации оборудования участка нагревательных колодцев</li> <li>- Виды и признаки неисправности оборудования (газопроводы, перекидные клапаны, эл.двигатели, клещи для транспортировки слитков, откатная решетка, шлаковая летка, СГП, передаточные телеги, нагревательные колодцы).</li> </ul>
	<p>1.4 Готовить рабочий инструмент для выполнения сменного задания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Оценивать исправность инструмента, тары.</li> <li>-Выбирать инструменты в соответствии со сменным заданием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к производству и организации работ.</li> <li>-Устройство, способы безопасного применения, виды неисправностей тары, СГП, кувалды, «клюшки», лома, полуавтоматических клещей.</li> </ul>
	<p>1.5 Оказывать первую помощь в производственных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Опасные факторы, влияющие на здоровье при выполнении работ в процессе посадки, нагрева и выдачи слитков из нагревательных колодцев.</li> <li>-Средства и способы оказания первой помощи.</li> </ul>
<p>2 Вести технологический процесс нагрева слитков.</p>	<p>2.1 Производить посадку слитков в нагревательные колодцы и контролировать их пересадку и выдачу в прокат.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать марочный сортамент слитков и выбирать порядок посадки в зависимости от марочного сортамента.</li> <li>- Оценивать качество поступающих слитков.</li> <li>- Выбирать схему посадки и размещения слитков в нагревательных колодцах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Марочный сортамент.</li> <li>- Порядок посадки слитков в нагревательные колодцы.</li> <li>-Схемы посадки и расположение слитков в нагревательных колодцах.</li> <li>-Требования к геометрическим размерам и качеству поверхности слитка.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	2.2 Контролировать и регулировать температурный режим нагрева слитков в нагревательных колодцах.	-Выбирать режим нагрева слитков. - Анализировать показания контрольно-измерительных приборов. -Выбирать способ и порядок регулировки режима нагрева. - Устанавливать соответствие и полноту собственных действий в соответствии с установленным порядком.	-Режимы нагрева слитков различных марок сталей. -Особенности нагрева различных марок стали. -Назначение контрольно-измерительных приборов. -Порядок регулировки режима нагрева.
	2.3 Производить выдачу слитков из нагревательных колодцев.	-Выбирать порядок выдачи слитков из нагревательных колодцев. -Оценивать скоростной режим прокатки и температуру выдаваемых слитков с целью обеспечения оптимального темпа прокатки. -Устанавливать соответствие и полноту собственных действий в соответствии с установленным порядком.	-Порядок выдачи слитков из нагревательных колодцев. -Температура начала прокатки. -Скоростной режим прокатки.
	2.4 Производить пуск нагревательных колодцев после текущего (Т-4) и капитального ремонтов и останов на ремонты	-Устанавливать соответствие и полноту собственных действий в соответствии с установленным порядком пуска/останова нагревательных колодцев.	- Свойства газа. - Порядок пуска, останова колодцев.

#### 1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

##### 1.4.1 Профессиональная подготовка:

Всего – 404 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 124 часов;

производственное обучение - 280 часов.

##### 1.4.2 Переподготовка:

Всего – 290 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 90 часов;

производственное обучение - 200 часов.

##### 1.4.3 Повышение квалификации:

Всего – 176 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 54 часов;

производственное обучение - 122 часов.

#### 2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: ведение технологического процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах.

Код	Наименование результатов обучения
<b>ПК-1</b>	Выполнять подготовительные работы при загрузке слитков в нагревательные колодцы.
<b>ПК-2</b>	Управлять технологическим процессом нагрева слитков в нагревательных колодцах.

### 3 Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Нагревальщик металла».

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<b>Междисциплинарные курсы</b>				
ПК-1 ПК-2	Борова, шибера, дымовые трубы	8	8	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
ПК-1 ПК-2	Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев	18	18	
ПК-1 ПК-2	Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах	20	20	
ПК-1 ПК-2	Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	18	18	
ПК-1 ПК-2	Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы	10	10	
ПК-1 ПК-2	Технология нагрева металла	49	49	
<b>Производственное обучение</b>				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8		8
ПО.01.02	Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев.	72		72
ПО.01.03	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревальщиком металла.	75		75
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ.	125		125
<b>ВСЕГО</b>		<b>404</b>	<b>124</b>	<b>280</b>

3.2 Тематический план профессионального модуля по программе переподготовки рабочих по профессии «Нагревальщик металла»

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<b>Междисциплинарные курсы</b>				
ПК-1 ПК-2	Борова, шибера, дымовые трубы	4	4	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	

ПК-1 ПК-2	Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев	12	12	
ПК-1 ПК-2	Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах	12	12	
ПК-1 ПК-2	Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	12	12	
ПК-1 ПК-2	Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы	10	10	
ПК-1 ПК-2	Технология нагрева металла	39	39	
<b>Производственное обучение</b>				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8		8
ПО.01.02	Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев	40		72
ПО.01.03	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревальщиком металла.	40		75
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ.	112		125
ВСЕГО		290	90	200

### 3.2 Тематический план профессионального модуля по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Нагревальщик металла»

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<b>Междисциплинарные курсы</b>				
ПК-1 ПК-2	Борова, шибера, дымовые трубы	2	2	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
ПК-1 ПК-2	Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев	2	2	
ПК-1 ПК-2	Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах	2	2	
ПК-1 ПК-2	Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	2	2	
ПК-1 ПК-2	Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы	2	2	
ПК-1 ПК-2	Технология нагрева металла	22	22	
ПК-1 ПК-2	Технология нагрева легированных и высокоуглеродистых марок стали	10	10	

ПК-1 ПК-2	Проведение текущего и капитального ремонта нагревательных колодцев	11	11	
<b>Производственное обучение</b>				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8		8
ПО.01.02	Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев	15		15
ПО.01.03	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревателем металла.	15		15
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ.	84		84
ВСЕГО		176	54	122

### 3.3. Тематический план и содержание профессионального модуля по программам профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
<b>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КУРСЫ</b>			
МДК.01.01 Борова, шибер и дымовые трубы			
	1	Фундаменты под дымовые трубы. Металлоконструкции дымовых труб. Огнеупорная кладка труб. Надзор и ведение документации. Экспертиза промышленной безопасности. Замеры вертикальности и сопротивления дымовых труб. Борова нагревательных колодцев. Поворотный и неповоротный шибер. Места установки, назначение и принцип работы. Работы, проводимые в боровах во время проведения капитального ремонта нагревательных колодцев. Надзор и ведение документации в период эксплуатации дымовых труб.	8/4/2
МДК.01.02 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации			
	1	Устройство и принцип работы оборудования: назначение оборудования, область применения, параметры, технические характеристики. Общие сведения и работа составных частей оборудования. Эксплуатационные ограничения (отклонение технических характеристик оборудования, которые недопустимы по условиям безопасности и могут привести к выходу оборудования из строя). Подготовка оборудования к работе, обязанности персонала: меры безопасности, проверка готовности оборудования к работе (порядок осмотра, в т.ч ограждений опасных, движущихся частей, регулировки, выполнение мелкого ремонта), порядок включения и опробования. Действие персонала при выявлении неисправностей. Использование оборудования по назначению: выполнение правил эксплуатации, контроль исправности рабочих органов оборудования, меры безопасности при работе на оборудовании. Ответственность эксплуатационного персонала за поломку, вызванную неправильной эксплуатацией. Порядок останова оборудования, выключения, осмотра оборудования после окончания работы, уборка оборудования, рабочего места (содержание подходов к оборудованию, хранение инвентаря и др.). Порядок ведения персоналом установленной документации (журнал приемки – сдачи смены, агрегатные журналы и т.д.). Контроль работоспособности	1/1/1

		оборудования при его работе. Возможные случаи отказа в работе оборудования, причины возникновения и меры по их устранению. Порядок выполнения регламентных работ технического обслуживания и ремонта. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта. Надзор за техническим состоянием оборудования (контроль условий эксплуатации).	
МДК.01.03 Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев			
	1	Расположение нагревательных колодцев, их устройство. Огнеупоры, применяемые для кладки нагревательных колодцев. Размеры, формы и состав применяемых огнеупоров. Кладка стен, регенераторов, сводов, рабочего пространства. Пламенные окна. Разделка диасокварцитовых блоков. Уплотнение сводов и рабочего пространства песком. Металлоконструкции нагревательных колодцев. Обвязка, перекрытия регенераторов, шлаковик. Принцип работы регенераторов. Рабочие площадки перекидных клапанов и газопроводов. Воздухопроводы. Общий вид. Подвод воздуха к горелкам. Места установки листовых задвижек. Вентиляторы для подачи воздуха для горения. Переход с основного вентилятора на резервный.	18/12/2
МДК.01.04 Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах			
	1	Механика газов в рабочем пространстве колодцев. Влияние подсоса окружающей среды на факел. Основные законы механики газов. Расчет сопротивлений по законам механики газов. Мощность энергетических устройств на основании расчетов механики газов. Виды передачи тепла. Передача тела теплопроводностью. Закон теплопроводности. Коэффициенты теплопроводности различных материалов. Передача тепла конвекцией. Понятие о ламинарной и турбулентной конвекции. Тепловое излучение. Расчет теплового излучения по принятой модели абсолютно черного тела. Отношение лучеиспускательной способности тела к его поглощающей способности. Общие свойства топлива. Требования, предъявляемые к топливу. Условия воспламенения и устойчивого горения топлива. Преимущества и недостатки газообразного топлива. Тип и характеристика горелочных устройств, применяемые на нагревательных колодцах. Конструкция горелочных устройств. Способы перемешивания газообразного топлива с воздухом для горения. Дроссельные устройства на подводящих трубопроводах к горелочным устройствам. Основные требования к конструкции горелочных устройств. Условия воспламенения и устойчивого горения топлива. Причины, вызывающие отрыв и проскок пламени в газовых горелках.	20/12/2
МДК.01.05 Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий			
	1	Схема газопроводов природного и доменного газа в цехе. Газопроводы природного и доменного газа нагревательных колодцев. Арматура, применяемая на газопроводах. Назначение электрозадвижек, заглушек, продувочных свечей и свечей безопасности. ГРУ – назначение, принцип работы. Опоры, площадки для обслуживания газопроводов. Ведение документации. Работы, проводимые на газовом оборудовании во время капитального ремонта. Проведение газоопасных работ. Приборы учета, управления расходами газа и воздуха. Сигнализация на газопроводах нагревательных колодцев. Параметры срабатывания, проверка и настройка. Дроссельные заслонки места установки и принцип работы. Неисправности в работе приборов КИПиА, меры, применяемые для устранения. Назначение, состав, порядок	18/12/2

		пересмотра Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий. Разбор возможных аварий в цехе. Действия персонала по локализации и ликвидации последствий аварий.	
МДК.01.06 Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы			
	1	Назначение и устройство перекидных клапанов «Фортер» и «Симплекс», принцип работы, порядок эксплуатации, режимы работы. Способы управления и контроля за работой перекидных клапанов. Работа 7 группы нагревательных колодцев на отоплении одним природным газом. Особенности работы 3 группы колодцев. Устройство регенераторов. Схема потоков газозоудной смеси и отходящих газов. Управление тепловой работой групп нагревательных колодцев. Тепловые режимы работы групп нагревательных колодцев в зависимости от температуры всада, хим.состава слитков, профилей. Ведение нагрева слитков при нахождении в колодцах слитков различных марок стали. Понятие о времени инерции при нагреве тел.	10/10/2
МДК.01.07 Технология нагрева металла			
	1	Разбор технологических инструкций по нагреву слитков. Порядок передачи и приемки слитков из ЭСПЦ. Нумерация слитков. Заполнение паспортов-пластинок на слитки. Ведение документации. Порядок посадки слитков в колодцы в зависимости от температуры слитка перед посадкой и марки стали, требования к посадке и нагреву малоуглеродистых, высокоуглеродистых и легированных марок стали. Контроль за состоянием нагревательных колодцев. Принятие мер по недопущению перемеси металла. Отбраковка слитков. Порядок выдачи слитков из колодцев. Понятие о качестве нагрева стали. Классификация сталей. Влияние температуры нагрева, хим. состава на пластичность металла. Понятие о неравномерном распределении температуры в нагреваемых слитках. Скорость нагрева слитков, время нахождения металла в колодцах. Виды брака при нагреве слитков: перегрев, пережег и способы его предупреждения. Разбор режимов нагрева слитков в нагревательных колодцах по группам стали. Влияние коэффициента расхода воздуха, толщины слитка и коэффициента теплопроводности стали на нагрев. Напряжения, возникающие в теле слитка при его нагреве или охлаждении. Особенности нагрева слитков на профиль: квадрат 215мм, 230мм; круг от 200 до 300мм. Определение степени нагрева слитка по внешнему виду и с помощью пирометров.	49/39/22
МДК.01.08 Технология нагрева легированных и высокоуглеродистых малок стали			
	1	Особенности нагрева легированных марок стали. Особенности нагрева высокоуглеродистых марок стали. Порядок посадки и ведения нагрева разных групп стали. Нагрев слитков из холодного всада.	-/-/10
МДК.01.09 Проведение текущего и капитального ремонта нагревательных колодцев			
	1	Монтаж (демонтаж) оборудования, агрегатов. Порядок работ по демонтажу (монтажу) оборудования и агрегатов в зависимости от их вида и характера ремонта/обслуживания. Виды, назначение, конструктивные особенности при проведении монтажа/демонтажа оборудования, агрегатов. Контроль проведения огнеупорных работ по кладке рабочего пространства и регенераторов во время капитального ремонта. Конструктивные особенности ремонтируемого оборудования. Огнеупоры, применяемые при проведении текущего и капитального ремонта. Особенности проведения текущего ремонта нагревательных колодцев. Прием и	-/-/11

		испытание оборудования после ремонта (без нагрузки и под нагрузкой). Сушка и разогрев нагревательных колодцев. Эксплуатационные ограничения оборудования, нагревательных колодцев в процессе эксплуатации.	
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>			
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством			
	1	Инструктаж по охране труда и ознакомление с правилами внутреннего распорядка на участке нагревательных колодцев, в цехе. Ознакомление с производством цеха, устройством нагревательных колодцев и оборудования. Меры безопасности при производстве работ во время проведения текущих и капитальных ремонтов.	8/8/8
ПО.01.02 Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию нагревательных колодцев.			
	1	Практическое ознакомление с устройством и работой применяемых механизмов и приспособлений: механизма открытия и закрытия крышек нагревательных колодцев; перемещение слитков, механизмов перекидки газовых и воздушных клапанов; механизмов, регулирующих положение дроссельных заслонок; клапанов; шиберов; отсечных устройств, вентиляторов подачи воздуха на колодцы и вентиляторов обдува рабочих площадок; механизмов, облегчающих уборку и транспортировку шлака. Ознакомление с подъёмно – транспортным оборудованием на участке нагревательных колодцев. Общие сведения и работа составных частей оборудования. Подготовка оборудования к работе (меры безопасности, порядок осмотра и проверки готовности оборудования к работе, порядок включения и опробования). Использование оборудования по назначению. Порядок ведения персоналом установленной документации (журнал приемки-сдачи смены). Контроль работоспособности оборудования при его работе. Порядок останова оборудования, выключения, осмотра оборудования после окончания работы. Меры безопасности при работе на данном оборудовании. Возможные случаи отказа в работе оборудования причины возникновения и меры по их устранению. Требования экологической безопасности. Инструменты и приспособления, применяемые для посадки и выдачи слитков.	72/40/15
ПО.01.03 Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревальщиком металла.			
	1	Инструктаж по охране труда при выполнении основных и вспомогательных работ. Приобретение навыков посадки слитков в нагревательные колодцы. Освоение методов предупреждения смешивания металла разных плавок при посадке в колодцы. Обучение работам по посадке и выдаче металла из колодцев. Ознакомление с расположением цеховых магистралей, подводящих топливо, пар, кислород, воду, с ответвлениями трубопроводов к нагревательным агрегатам, с расположением основных отсекающих и регулирующих устройств, продувочных систем и свечей газового тракта. Практическое ознакомление с устройством газовых задвижек, дросселей и горелок, требования безопасности при их эксплуатации. Приобретение навыков обслуживания горелок в рабочем состоянии. Ручное управление задвижками и дросселями. Ознакомление с аварийными ситуациями, возникающими при эксплуатации оборудования, методы их предупреждения. Освоение операций по предупреждению и ликвидации аварий самостоятельно и в составе бригады. Ознакомление с контрольно-измерительными приборами нагревательных колодцев. Приобретение навыков снятия показаний. Освоение взаимосвязи между режимом работы колодцев и	75/40/15

	<p>показателями приборов. Определение допустимых пределов режимных параметров: максимальной и минимальной температуры рабочего пространства, давления газа, соотношения «газ – воздух», расход топлива, разряжение. Ознакомление с автоматикой колодцев и системой дистанционного управления. Дистанционное управление задвижками и дросселями, расходом газа. Автоматическое регулирование расхода газа на колодцы. Практическое ознакомление с устройством дымовых шиберов. Ознакомление с тепловыми и температурными режимами нагрева металла. Освоение методов автоматического и ручного регулирования температуры в колодцах, поддержание соотношения «топливо – воздух». Обучение методам снижения удельного расхода топлива, электроэнергии. Обслуживание нагревательных колодцев, работающих с удалением жидкого шлака. Освоение методов заправки подин колодцев сыпучими шлакоразжижающими материалами. Спуск шлака и поддержание его в жидкоподвижном состоянии с помощью горелки. Обслуживание горелки, обогревающей шлаковую лётку. Методы обслуживания элементов колодцев, находящихся в соприкосновении со слитками и крышкой. Ознакомление с видами огнеупорных материалов, применяемых при кладке колодцев, их внешними отличительными признаками. Наблюдение за исправностью крышек и песочных затворов, ликвидация причин выбивания газа (или продуктов горения) на рабочие площадки. Предотвращение неплотностей огнеупорной кладки. Контроль наличия воды в чанах охлаждения клещей, контроль состояния водяных затворов. Проверка фланцев газопроводов на герметичность. Контроль за состоянием воздухопроводов. Осмотр и очистка заградительных сеток вентиляторов, обслуживающих колодцы. Контроль правильности показаний и установки термомпар и пирометров, служащих для измерения температуры в рабочем пространстве колодцев 3-ей группы. Выявление нарушений герметичности облицовки регенераторов и заделка щелей. Приобретение навыков пуска и остановки колодцев. Ознакомление с порядком аварийной остановки колодцев. Практическое участие в ремонтах колодцев. Выполнение подсобных операций по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разборке и возведению кладки колодцев;</li> <li>– смене крышек и рам.</li> </ul> <p>Приобретение навыков контроля за качеством выполнения кладки. Выполнение простейших операций по устранению прогаров в крышках и рамах. Участие в смене кёрен на клещевых кранах. Освоение порядка приёмки смены. Осмотр эксплуатируемого оборудования, устранение выявленных неполадок. Подмена посадчика металла. Сдача смены. Уборка рабочего места.</p>	
ПО.04 Самостоятельное выполнение работ		
	<p>1 Самостоятельное выполнение всех работ, предусмотренных квалификационной характеристикой, в соответствии с требованиями охраны труда и технологическими инструкциями. Освоение установленных норм выработки и передовых методов труда при качественном выполнении работы.</p>	125/112/84

#### 4 Условия реализации программы профессионального модуля

##### 4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля – междисциплинарные курсы – осуществляется в учебном классе сортопрокатного цеха.

#### Оборудование учебного класса:

- монитор;
- компьютер;
- экран белый;
- проектор мультимедийный;
- доска меловая.

#### Технические средства обучения:

- стенд «Ассортимент выпускаемой продукции»:  
Сортамент выпускаемой продукции на стане «850»
- плакаты:  
Виды брака поступающей продукции из электросталеплавильного цеха  
Виды брака выпускаемой продукции.

Реализация программы профессионального модуля – производственное обучение – осуществляется непосредственно на рабочем месте на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» в крупносортомном цехе. Обучение осуществляется под руководством мастера производственного обучения.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

1. Бахтинов В.Б. Прокатное производство: Учебник для техникумов. - М.: Металлургия, 1987
2. Нагрев металла. - М.: Металлургия, 1981
3. Гусовский В.Л. и др. Современные нагревательные и термические печи (конструкции и технические характеристики): Справочник. - М.: Машиностроение, 2001
4. Печи и сушила машиностроительного и металлургического производства. - М.: Теплотехник, 2007
5. Жуковец И.И. Производственное обучение термистов: Метод. пособие для ПТУ. - М.: Высш. школа, 1990
6. Головкин Р.В. Термист проката и труб: Учеб. пособие для сред. ПТУ. - М.: Металлургия, 1986
7. Теплотехника металлургического производства /Под ред. В.А. Кривандина. В 2-х томах (Теор. основы и конструкция печей). – М.: МИСиС, 2002
8. Теория и технология прокатки: Тематический сборник научных трудов/ под ред. Выдрина В.Н.: Челябинск, 1985
9. Коршиков Г.В. Энциклопедический словарь – справочник по металлургии. (Издан при финансовом содействии АО «НЛМК»): Липецк, 1998
10. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1 – Производство горячекатаных листов и полос. – М.: Теплотехник, 2008
11. ИЭ 0018637-04-01-2021 Инструкция по эксплуатации нагревательных колодцев крупносортомного цеха.
12. ИЭ 00186387-04-43-2020 Инструкция по эксплуатации приборов газового оборудования участка нагревательных колодцев.
13. ИЭ 00186387-04-44-2020 Инструкция по эксплуатации установки газорегуляторной и газопроводов природного и доменного газов на участке нагревательных колодцев.
14. ИЭ 00186387-04-68-2020 Инструкция по эксплуатации колодцев нагревательных седьмой группы.
15. ИОТ 00186387-46-00-2021 Инструкция по организации и безопасному ведению газоопасных работ.
16. ИОТ 00186387-02-04-2021 Инструкция по охране труда для нагревательщиков металла крупносортомного цеха.
17. ИОТ 00186387-01-00-2020 Инструкция по электробезопасности для неэлектрического персонала первой квалификационной группы.

18. ИОТ 00186387- 11-00-2018 Инструкция по охране труда для работников завода
19. ИОТ 00186387-03-00-2019 Инструкция по охране труда при производстве работ по обслуживанию и ремонту зданий и сооружений.
20. ИОТ 00156387-43-04-2018 Инструкция (производственная) по охране труда для работников крупносортного цеха при производстве свинецсодержащих марок сталей.
21. ИОТ 00186387-45-00-2018 Инструкция (производственная) для работников подразделений предприятия, эксплуатирующих вододиспенсеры горячей и холодной воды.
22. ИОТ 00186387-20-29-2019 Инструкция по охране труда для работников производственных цехов, связанных с маневровой работой железнодорожного транспорта.
23. ИОТ №00186387-47-00-2019 Инструкция (производственная) по охране труда при проведении работ на высоте.
24. ИОТ 00186387-04-00-2020 Инструкция по охране труда при погрузочно-разгрузочных и складских работах.
25. ИОТ 00186387-04-00-2021 Инструкция по охране труда при погрузочно-разгрузочных и складских работах.
26. ИОТ 00186387-28-00-2021 Инструкция (производственная) по безопасной эксплуатации съёмных грузозахватных приспособлений и тары.

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Реализация подготовки по программе профессионального модуля предусматривает организацию и проведение текущего, промежуточного и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля производится в соответствии с универсальной шкалой

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
86 – 100	5	отлично
76 – 85	4	хорошо
51 – 75	3	удовлетворительно
Менее 50	2	не удовлетворительно

**Текущий контроль** по междисциплинарным курсам проводится преподавателем в процессе обучения. Для текущего контроля используются контрольно-оценочные средства (устные вопросы, которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки). Текущий контроль в процессе производственного обучения проводится мастером производственного обучения в процессе обучения.

**Промежуточная аттестация** по профессиональному модулю проводится в форме зачета, содержит в своей структуре материал учебных дисциплин, необходимый для закрепления, понимания и освоения профессионального модуля.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля доводятся до сведения обучающихся вначале обучения.

## 5.1 Оценочные задания по программе профессионального обучения «Нагревальщик металла» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

### Тема 1: Организация труда и рабочего места

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	<p>По выданному сменному заданию оценить (рассказать):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм выбранных действий;</li> <li>- опасные места и меры предосторожности при работе;</li> <li>- о наличии предупредительных плакатов, ограждений, аншлагов.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. применить СИЗ, СКЗ;</li> <li>2. подобрать и подготовить оборудование, инструмент, материал в соответствии с выданным сменным заданием.</li> </ol>	<p>Алгоритм выстроенных действий, соответствует заданию.</p> <p>Рабочее место подготовлено своевременно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТиПБ, санитарными нормами и правилами. Инструменты и оборудование проверены в соответствии с установленными требованиями, своевременно, безопасно, с использованием работником. Инструмент в рабочем состоянии.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать о действующей на предприятии системе наряд-допуск.</li> <li>2. Опасности и риски при выполнении слесарных работ.</li> <li>3. Основные причины травм на производственных площадках завода.</li> <li>4. Основные причины травматизма при выполнении ремонтных работ.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования безопасности поведения в цехах предприятия.</li> <li>2. Требования безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ.</li> <li>3. Причины несчастных случаев на производстве.</li> <li>4. Средства защиты работающих от поражения электрическим током.</li> <li>5. Назначение и принцип действия защитного заземления.</li> <li>6. Требования безопасности в процессе выполнения ремонтных работ с применением электро- и пневматического инструмента.</li> <li>7. Требования охраны труда при выполнении слесарных работ общего назначения.</li> </ol>

### Тема № 2: Первая помощь пострадавшему при несчастных случаях на производстве, противопожарные мероприятия

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	<p>Выстроить алгоритм действий при оказании помощи пострадавшему в зависимости от ситуации (отравление СО, поражение электрическим током, при переломах и т.д.)</p>	<p>Алгоритм действий выстроен правильно. Первая помощь (при необходимости) будет оказана своевременно.</p>	<p>1. В течении какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.</li> <li>2. Первая помощь при поражении человека электрическим током.</li> <li>3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок.</li> </ol>

2	Выстроить алгоритм действий при возникновении пожара	Противопожарные мероприятия спланированы	1. Рассказать правила пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации	1. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте. 2. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования. 3. Средства пожаротушения и их применение.
---	--	--	---	---

### Тема №3: Подготовка нагревательных колодцев к проведению текущего (Т-4) и капитального ремонта

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Произвести подбор эскизов и чертежей деталей и элементов нагревательных колодцев. Схемы.	Чертеж подобран и прочитан правильно	1. Какая деталь изображена на чертеже, какова ее масса и из какого материала изготовлена деталь? 2. Какой № чертежа детали, № позиции, к какому сборочному чертежу он относится? 3. Сколько видов, разрезов, сечений изображено на чертеже?	1. Рабочее пространство и регенераторы нагревательных колодцев 2. Схемы газопроводов нагревательных колодцев. 3. Сборочные чертежи, их назначение.
2	Подбор огнеупорного кирпича для проведения капитального ремонта согласно чертежей и спецификации.	Чертеж подобран. Огнеупорный кирпич выбран правильно.	1. Как правильно подобрать огнеупорный кирпич 2. Допуски при выполнении огнеупорной кладки.	1. Прядок кладки подины 1-й группы колодцев. 2. Огнеупоры, применяемые для кладки колодцев. 3. Размеры пламенных окон.

### Тема № 4: Прядок посадки и выдачи слитков согласно технологической инструкции

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Произвести посадку слитков марки ШХ-15 в подогревательные группы.	Посадка слитков произведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. В каком документе указан порядок посадки слитков.	1. Время посадки слитков одной плавки различных марок стали. 2. Порядок посадки слитков на повторный нагрев. 3. Развес слитков, поступающий в крупносортный цех. 4. Возможные аварийные ситуации, возникающие при посадке в колодцы.

2	Произвести выдачу слитков из 3-й группы нагревательных колодцев.	Проведена выдача слитков своевременно, правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Особенности выдачи слитков из 3-й группы колодцев.	1. Порядок складирования слитков и предупреждение перемеси металла. 2. Меры безопасности при выдаче слитков из 3-й группы и передаче их в главный пролет. 3. Возможные аварийные ситуации при прохождении и выдачи металла из 3-й группы колодцев. 4. Контроль температуры металла в 3-й группе колодцев.
---	--	--	---	--

#### Тема № 5: Нагрев слитков в нагревательных колодцах.

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	В соответствии с требованиями технологической инструкции произвести, нагрев слитков для прокатки профиля – круг от 200 до 300 мм.	Нагрев заготовок произведен без нарушений технологической инструкции.	1. Время нагрева в подогревательных группах колодцев в зависимости от температуры всада. 2. Температура прокатки металла при выдаче из 1-й группы колодцев.	1. Меры, принимаемые при аварийном простое во время нахождения слитков в колодцах. 2. Минимальная температура слитков при посадке для производства трубной заготовки диаметром более 220 мм. 3. Особенности посадки холодных слитков при нагреве кругов 220-300мм.

#### Тема № 6: Система перекидных клапанов нагревательных колодцев

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Произвести перевод системы с автоматического на ручной режим работы.	Перевод произведен в соответствии с требованиями ИЭ.	1. Порядок подготовки к переводу на ручной режим работы.	1. Назначение клапанов «Фортер» и «Симплекс». 2. Устройство и принцип работы системы перекидных клапанов. 3. Последовательность срабатывания отсечек и перекидных клапанов. 4. Контроль за перекидками по приборам КИП.

2	Произвести перевод системы с автоматического на полуавтоматический режим работы.	Перевод произведен в соответствии с требованиями ИЭ.	1. Порядок подготовки к переводу на полуавтоматический режим работы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение клапанов «Фортер» и «Симплекс».</li> <li>2. Устройство и принцип работы системы перекидных клапанов.</li> <li>3. Последовательность срабатывания отсечек и перекидных клапанов.</li> <li>4. Контроль за перекидками по приборам КИП.</li> </ol>
3	Произвести проверку сигнализации на газопроводах доменного и природного газов.	Проверка произведена правильно. Сигнализация срабатывает на заданных параметрах.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметры срабатывания сигнализации при снижении давления доменного газа.</li> <li>2. Параметры настройки отсечных клапанов безопасности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок проверки схем сигнализации на газопроводах.</li> <li>2. Параметры настройки отсечных клапанов безопасности.</li> </ol>

Для определения соответствия/несоответствия индивидуальных образовательных достижений заполняется оценочная ведомость:

**Оценочная ведомость по профессиональному модулю**

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01 «Технология нагрева металла»**

ФИО \_\_\_\_\_  
слушателя по программе \_\_\_\_\_

*наименование*

освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 «Технология нагрева металла» в объеме \_\_\_\_\_ час. с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

Элементы модуля (код и наименование МДК)	Формы промежуточной аттестации	зачет/ незачет/ оценка
МДК.01.01 Борова, шибера, дымовые трубы	зачет	
МДК.01.02 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	зачет	
МДК.01.03 Фундаменты, каркас, огнеупорная кладка, воздухопроводы нагревательных колодцев	зачет	
МДК.01.04 Механика газов и теплопередача. Топливо и его сжигание в нагревательных колодцах	зачет	
МДК.01.05 Газопроводы природного и доменного газа. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	зачет	
МДК.01.06 Система перекидок подачи газа и воздуха. Принцип работы регенеративных нагревательных колодцев, управление автоматикой. Тепловые режимы	зачет	
МДК.01.07 Технология нагрева металла	зачет	
МДК.01.08 Технология нагрева легированных и высокоуглеродистых марок стали <i>(только для повышения квалификации)</i>	зачет	
МДК.01.09 Проведение текущего и капитального ремонта нагревательных колодцев <i>(только для повышения квалификации)</i>	зачет	
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	зачет	
ПО.01.02 Ознакомление с механизмами и приспособлениями при производстве работ по обслуживанию оборудования нагревательных колодцев.	зачет	
ПО.01.03 Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых нагревателем металла.	зачет	
ПО.01.04 Самостоятельное выполнение работ	ПКР	оценка
<b>Коды проверяемых компетенций</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>(да/нет)</b>
ПК-1	Выполнять подготовительные работы при загрузке слитков в нагревательные колодцы.	
ПК-2	Управлять технологическим процессом нагрева слитков в нагревательных колодцах.	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>		<b>ОСВОЕН/ НЕ ОСВОЕН</b> _____
Дата _____ 20____	Подпись преподавателя/мастера производственного обучения _____ _____ _____	

## **7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (квалификационного экзамена)**

Форма итоговой аттестации – квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой. В ходе квалификационного экзамена членами квалификационной комиссии проводится оценка освоения слушателями профессиональных компетенций, трудовых функций в соответствии с критериями, указанными в Программе.

На квалификационный экзамен, слушатель должен предоставить документы, подтверждающие успешность прохождения обучения:

- Журнал теоретического обучения;
- Дневник производственного обучения;
- Оценочную ведомость по профессиональному модулю.

**Контрольная ведомость итоговой аттестации  
по программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации  
рабочих по профессии «Нагревальщик металла» 5 разряда**

Результатом обучения, по программе, является овладение видом профессиональной деятельности: ведение технологического процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах.

ФИО слушателя \_\_\_\_\_

ФИО преподавателя \_\_\_\_\_

ФИО мастера производственного обучения \_\_\_\_\_

<b>Критерии оценки – слушатель может самостоятельно выполнить следующие действия</b>	<b>Да\нет</b>	<b>Если нет, что должен сделать слушатель для освоения</b>
1. Произвести обслуживание полуавтоматических клещей для транспортировки слитков перед началом и в процессе работы.		
2. Посадка и выдача слитков из нагревательных колодцев, контроль за работой водяных затворов перекидных клапанов.		
3. Жидкое шлакоудаление из 1-й группы колодцев, обслуживание шлаковой летки. Пуск газа на шлаковую горелку. Регламент отгрузки сварочного шлака.		
<b>Экзаменационные вопросы:</b> <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	<b>Балл</b>	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

**Контрольная ведомость итоговой аттестации  
по программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации  
рабочих по профессии «Нагревальщик металла» 6 разряда**

Результатом обучения, по программе, является овладение видом профессиональной деятельности: ведение технологического процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах.

ФИО слушателя \_\_\_\_\_

ФИО преподавателя \_\_\_\_\_

ФИО мастера производственного обучения \_\_\_\_\_

<b>Критерии оценки – слушатель может самостоятельно выполнить следующие действия</b>	Да\нет	Если нет, что должен сделать слушатель для освоения
1. Выдать заказ на изготовление детали и элементов нагревательных колодцев для замены их во время проведения капитального ремонта в соответствии с чертежом (эскизом).		
2. В соответствии с требованиями ИЭ произвести пуск и останов одной из групп нагревательных колодцев вовремя ППР.		
3. Ведение процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах 3 группы.		
<b>Экзаменационные вопросы:</b> <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	<b>Балл</b>	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

**Контрольная ведомость итоговой аттестации  
по программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации  
рабочих по профессии «Нагревальщик металла» 7 разряда**

Результатом обучения, по программе, является овладение видом профессиональной деятельности: ведение технологического процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах.

ФИО слушателя \_\_\_\_\_

ФИО преподавателя \_\_\_\_\_

ФИО мастера производственного обучения \_\_\_\_\_

<b>Критерии оценки – слушатель может самостоятельно выполнить следующие действия</b>	Да\нет	Если нет, что должен сделать слушатель для освоения
1. Выдать заказ на изготовление детали и элементов нагревательных колодцев для замены их во время проведения капитального ремонта в соответствии с чертежом (эскизом). Ведение журнала приемки-сдачи смены.		
2. В соответствии с требованиями ИЭ произвести пуск и останов одной из групп нагревательных колодцев во время текущего (Т-4) и капитального ремонта. Руководство бригадой в аварийных ситуациях согласно ПМЛЛПА (позиция указывается во время экзамена).		
3. Ведение процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах 1-й группы.		
<b>Экзаменационные вопросы:</b> <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	<b>Балл</b>	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

**Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации для программ профессиональной подготовки/переподготовки рабочих по профессии «Нагревательщик металла» 5 разряда**

**Билет 1**

1. Форма, вес, размеры нагревательных слитков; внешние и внутренние пороки слитков, влияние никеля «Ni» и хрома «Cr» на свойства стали.
2. Назначение групп колодцев, расходы газа и воздуха на каждую группу колодцев.
3. Состав и свойства доменного и природного газов, пределы взрываемости,  $t^{\circ}$  воспламенения. Газозащитная аппаратура, её назначение.
4. Знаковая сигнализация, применяемая при перемещении грузов кранами.
5. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.
6. Дефекты сталей при неправильном нагреве. Управление качеством.

**Билет 2**

1. Классификация сталей по химическому составу, основные легирующие элементы, влияние углерода «С» на свойства стали.
2. Дымовые трубы, шибера, борова, перекидные устройства, их назначение и обслуживание.
3. Виды несоответствий (дефектов) продукции, их причины, анализ и способы устранения.
4. Обязанности нагревательщика при подъёме и перемещении груза.
5. Бирочная система на участке нагревательных колодцев.
6. Какими международными стандартами руководствуется СМК?

**Билет 3**

1. Первая помощь пострадавшему от действия электрического тока.
2. Жидкое шлакоудаление из 1-й группы колодцев. Меры безопасности.
3. Схема газопроводов доменного и природного газов на участке нагревательных колодцев. Надёжные и ненадёжные отключающие устройства.
4. Обязанности нагревательщика при опускании груза.
5. Дымовые трубы, шибера, борова, перекидные устройства, их обслуживание и требования к ним.
6. Структура и значение документации (руководство по качеству, карты процессов, стандарты организации и т.д.). Ознакомление и исполнение требований документации, ведение записей на рабочем месте.

**Билет 4**

1. Дефекты сталей при неправильном нагреве. Управление качеством.
2. Принцип работы и устройство регенеративных нагревательных колодцев.
3. Классификация газоопасных мест по группам и порядок работы в них.
4. Требования к грузозахватным приспособлениям и таре. Периодичность проверки.
5. Применяемые огнеупоры для кладки колодцев.
6. Что такое СЭМ?

**Билет 5**

1. Виды несоответствий (дефектов) продукции, их причины, анализ и способы устранения.
2. Огнеупоры, применяемые при кладке колодцев. Особенности кладки подины на 1-й группе колодцев.
3. Возможные несчастные случаи при обслуживании и эксплуатации нагревательных колодцев. Оказание первой помощи при отравлении доменным газом.
4. Работа нагревательщика с кранами при плохой видимости.
5. Влияние тепловых режимов на качество нагрева слитков.
6. Передача тепла металлу (конвекцией, излучением), подогрев газа и воздуха в регенераторах нагревательных колодцев.

### Билет 6

1. Методы контроля, применяемые на участке нагревательных колодцев (прием слитков из ЭСПЦ, нагрев слитков и выдача их в прокат, расход газа и воздуха, состояние оборудования, приемка-сдача смены). Какая документация ведётся.
2. Останов и пуск нагревательных колодцев на время ППР, средних и капитальных ремонтов.
3. Степени ожогов, оказание первой помощи.
4. Что запрещается нагревальщику при подъёме и перемещении грузов.
5. Система менеджмента качества завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949 (7 принципов, требования, сертификация).
6. Схема газопроводов доменного и природного газов нагревательных колодцев.

### Билет 7

1. Влияние марганца «Mn» на свойства сталей. Перегрев и пережег металла, влияние их на качество.
2. Огнеупоры, применяемые при кладке рабочего пространства нагревательных колодцев.
3. План мероприятий по локализации и ликвидации аварий на участке нагревательных колодцев. Вводная № \_\_\_\_\_ (указывается экзаменатором).
4. Обязанности нагревальщика перед началом работы.
5. Влияние нагрева на качество проката, температура конца прокатки.
6. Что такое экологический аспект?

### Билет 8

1. Структура и значение документации (руководство по качеству, карты процессов, стандарты организации и т.д.). Ознакомление и исполнение требований документации, ведение записей на рабочем месте.
2. Обязанности нагревальщика при посадке и выдаче слитков. Контроль за положением слитка в ячейке. Уход за п/автоматическими клещами.
3. Принцип работы перекидки нагревательных колодцев, управление и контроль за работой перекидки.
4. Дымовые трубы, шибера, борова, перекидные устройства, их обслуживание и требования к ним.
5. Внешние и внутренние пороки слитков, влияющие на качество проката.
6. Первая помощь при отравлении продуктами сгорания.

### Билет 9

1. Режимы нагрева высоколегированных марок стали, посадка их в колодцы. Температурный перепад при нагреве слитков по сечению, влияние его на качество проката.
2. Устройство 3-й группы нагревательных колодцев.
3. Устройство ГРУ, назначение.
4. Меры безопасности при жидком шлакоудалении.
5. Виды несоответствий (дефектов) продукции, их причины, анализ и способы устранения.
6. Безопасные маршруты движения по цеху.

### Билет 10

1. Определение степени нагрева слитков. Контроль правильности регулирования режима горения топлива.
2. КИП и автоматика нагревательных колодцев.
3. Требования безопасности при проведении газоопасных работ.
4. Бирочная система на участке.
5. Влияние неправильного нагрева на качество металла.
6. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.

**Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации  
для программ повышения квалификации  
по профессии «Нагревальщик металла» 6-7 разряда**

**Билет 1**

1. Классификация сталей по химическому составу, основные легирующие элементы, влияние углерода «С» на свойства сталей.
2. Пределы нагрева металла, виды брака при нагреве, причины.
3. Огнеупорные материалы, применяемые при кладке колодцев (рабочее пространство, подина, своды регенераторов, насадки регенераторов).
4. Схема газопроводов доменного и природного газов нагревательных колодцев. Меры безопасности в газовом хозяйстве КСЦ.
5. Что такое СЭМ?
6. Влияние тепловых режимов на качество нагрева слитков, согласно ТИ 0186387-КС-03-2020.

**Билет 2**

1. Формы, вес, размеры нагреваемых слитков, внешние и внутренние пороки слитков, влияние никеля «Ni» и хрома «Cr» на свойства стали.
2. Состав и свойства доменного и природного газов, пределы взрываемости, температура воспламенения газов.
3. Передача тепла металлу (конвекцией, излучением, теплопроводностью), подогрев газа и воздуха в регенераторах нагревательных колодцев.
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.
5. Места и схемы складирования огнеупоров на участке нагревательных колодцев.
6. Виды несоответствий (дефектов) продукции, их причины, анализ и способы устранения.

**Билет 3**

1. Легированные стали, вредные примеси в сталях (S, P), их влияние на свойства стали.
2. Влияние нагрева на качество проката, температура конца прокатки.
3. Огнеупоры, применяемые при кладке колодцев, формы, размеры. Требования, предъявляемые к огнеупорным блокам. Основные свойства шамотных огнеупоров.
4. Структура и значение документации (руководство по качеству, карты процессов, стандарты организации и т.д.). Ознакомление и исполнение требований документации, ведение записей на рабочем месте.
5. Меры безопасности для нагревальщиков металла на участке.
6. Безопасная строповка огнеупоров.

**Билет 4**

1. Внешние и внутренние пороки слитков, влияющие на качество проката; требования, предъявляемые к ним.
2. Влияние неправильного нагрева на прокатный брак; виды брака, способы его устранения.
3. Принцип работы и устройство регенераторов нагревательных колодцев.
4. Назначение 3 группы нагревательных колодцев, порядок эксплуатации, требования к температуре, режим нагрева слитков в 3 группе колодцев.
5. Меры безопасности для нагревальщиков металла на участке.
6. Каким международным стандартом руководствуется СУОТ.

**Билет 5**

1. Химические свойства сталей (легированных), влияние марганца «Mn» на свойства сталей.
2. Значение нагрева в прокатном производстве, температура начала прокатки и температура конца прокатки разных групп сталей.
3. Дымовые трубы, шибера, борова, перекидные устройства, их обслуживание и требования к ним.
4. Потери тепла в нагревательных колодцах и способы устранения. Вредные выбросы, влияющие на экологию окружающей среды.

5. Система менеджмента качества завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949 (7 принципов, требования, сертификация).
6. Меры безопасности для нагревательных колодцев металла при выполнении газоопасных работ.

#### Билет 6

1. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.
2. Напряжение, возникающее в теле слитка при нагреве. Время и скорость нагрева слитков, тепловой режим нагревательных колодцев.
3. Устройство газопроводов на участке нагревательных колодцев КСЦ.
4. Пределы нагрева металла, температура слитков, выдаваемых в прокат согласно ТИ 0186387-КС-03-2020. Влияние нагрева слитков на качество проката.
5. Меры безопасности при посадке и выдаче слитков из колодцев, обслуживание лётки и лёгочной горелки шлаковика.
6. Классификация газоопасных мест по группам и порядок работы в них.

#### Билет 7

1. Классификация сталей, влияние никеля «Ni» и хрома «Cr» на нагрев металла.
2. Применяемые огнеупоры для кладки колодцев, принцип работы и устройство регенеративных колодцев.
3. Устройства, приводящие газы в движение. Меры безопасности при их эксплуатации.
4. Посадка и размещение слитков в колодцах, назначение групп колодцев. Влияние нагрева слитков в каждой из групп колодцев на качество проката, согласно ТИ 0186387-КС-03-2020.
5. Виды несоответствий (дефектов) продукции, их причины, анализ и способы устранения.
6. Меры безопасности при жидком шлакоудалении.

#### Билет 8

1. Формы, вес, размеры нагреваемых слитков, маркировка. Сортамент сталей.
2. Дефекты сталей при неправильном нагреве. Управление качеством.
3. Система боровов, дымовые трубы, перекидные устройства, их назначение.
4. Какие документы СЭМ Вы знаете?
5. Автоматика безопасности, автоматика перекидных устройств, пульта ручного управления, их устройства. Средства индивидуальной защиты на участке нагревательных колодцев.
6. Возможные несчастные случаи при обслуживании и эксплуатации нагревательных колодцев.

#### Билет 9

1. Химический состав сталей, внешние и внутренние пороки слитков, согласно ТИ 0186387-КС-03-2020.
2. Огнеупоры, применяемые при кладке нагревательных колодцев. Особенности кладки подины.
3. Схема газопроводов участка нагревательных колодцев, автоматика безопасности. Газозащитная аппаратура, её устройство, подготовка к работе.
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.
5. Оснащение КИПиА нагревательных колодцев. Расход газа на каждую группу колодцев.
6. Бирочная система на участке колодцев. Классификация газоопасных мест, применение нарядов-допусков.

#### Билет 10

1. Классификация сталей в зависимости от химического состава.
2. Состав и свойства доменного и природного газов применяемого на колодцах. Газоопасные места на участке нагревательных колодцев.
3. Схема подвода газа и воздуха к нагревательным колодцам, устройства газовых и воздушных перекидных устройств.
4. Качество нагрева металла, время нагрева металла в зависимости от температуры посадки слитков по группам сталей, согласно ТИ 0186387-КС-03-2020.
5. Меры безопасности для нагревательных колодцев металла на участке.
6. Что представляет собой экологическая политика?

Разработчик:  
Старший мастер (нагревательных колодцев)



А.В. Толстов

Согласовано:  
Начальник крупносортного цеха

Заместитель главного инженера по  
промышленной безопасности и охране  
труда – начальник управления



А.В. Воронов

Главный специалист по сертификации ОКиС

А.А. Фомина

Начальник бюро подготовки кадров ОУиПП



С.В. Чекалова