

Публичное акционерное общество  
«Надеждинский металлургический завод»

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер



М.С. Фомичев

07.06. 2021

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Квалификация: Код профессии – 16626  
Профессия – Плавильщик металла и сплавов

**Программа профессиональной подготовки**

Уровень квалификации: 3 разряд  
Срок обучения: 560 часов

**Программа переподготовки**

Уровень квалификации: 3 разряд  
Срок обучения: 280 часов

---

Форма обучения                      Очная

Серов, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ .....	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО .....	5
4 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО.....	6
5 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности» .....	10
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства» .....	15
ОП.03 «Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949» .....	19
ОП.04 «Система экологического менеджмента на основе ISO 14001» .....	23
ОП.05 «Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001».....	26
ОП.06 «Металловедение».....	29
ОП.07 «Сведения из электротехники» .....	33
ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники» .....	37
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	41
ПМ.01 «Технология выплавки и заливки форм металлом» .....	41
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	62

# 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 **«Плавильщик металла и сплавов»**, 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 ЛО1 № 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 № 985н «Об утверждении профессионального стандарта «Плавильщик цветных металлов и сплавов»;
- ЕТКС выпуск 2 часть 1 Раздел «Литейные работы», утв. Постановлением Минтруда России от 15.11.1999 № 45.

---

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.

### 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 литейном цехе на участке чугунного фасонного литья и отделении цветного литья.**

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 **«Плавильщик металла и сплавов»** 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:** ведение процесса выплавки цветных металлов и сплавов для производства отливок.

**Объекты профессиональной деятельности:** печь УИП-320, аспирационная установка ФСК 4000 и приточно-вытяжная установка, пневматический отбойный и обрубной инструмент, напольные весы, основное технологическое и вспомогательное оборудование цеха.

Таблица 1

Характеристика профессиональной деятельности выпускника в соответствии с разрядами:

Профессия разряд	Характеристика работ	Знания
Плавильщик металла и сплавов 3 разряд	Выплавка цветных металлов в установке индукционной плавильной. Участие в текущем ремонте (замена тигля) установки индукционной плавильной. Подготовка шихты согласно заданному составу. Подготовка установки для работы, загрузка шихтовых материалов, регулировка температуры в печи. Выпуск металла из установки. Заливка металла в формы, удаление шлака, очистка тигля. Подготовка ковшей для разлива металла. Уборка с поверхности расплавленного металла «сухого шлака». Отбор проб продуктов плавки для установления химического состава и отливка проб для определения механической прочности и структуры цветного литья;	Устройство, принцип действия и правила эксплуатации установки индукционной плавильной; устройство контрольно-измерительных приборов (термопары, пирометры) и порядок пользования ими; назначение футеровки установки и огнеупорные материалы, применяемые при футеровке установки; основы металлургического процесса и цветных металлов и сплавов; технологические режимы плавки цветных металлов и сплавов и порядок регулирования температурного режима печи; возникающий при плавке цветных металлов и сплавов брак, его причины и способы устранения; основные свойства цветных металлов и сплавов; состав флюсов, состав и способы применения рафинирующих веществ; причины простоев и неполадок в работе установки индукционной плавильной, способы их предупреждения и устранения.

**Вид деятельности:** ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результатами освоения программы по профессии «Плавильщик металла и сплавов» 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.** Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов

**ПК–2.** Выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи.

#### **4 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОПО**

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

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 **«Плавильщик металла и сплавов»** 3 разряда.

В таблице 4: Календарный учебный график программы переподготовки рабочих по профессии **«Плавильщик металла и сплавов»** 3 разряда.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Плавильщик металла и сплавов»**

Индекс	Элемент учебного процесса	Количество часов		Форма промежуточной аттестации
		Профессиональная подготовка 3 разряд	Переподготовка 3 разряд	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>48</b>	<b>33</b>	
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	10	10	ДЗ
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2	2	ДЗ
ОП.03	Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949	2	2	ДЗ
ОП.04	Система экологического менеджмента на основе ISO 14001	1	1	ДЗ
ОП.05	Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001	1	1	ДЗ
ОП.06	Металловедение	12	6	ДЗ
ОП.07	Сведения из электротехники	10	5	ДЗ
ОП.08	Электротехника с основами промышленной электроники	10	6	ДЗ
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>504</b>	<b>239</b>	
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Технология выплавки и заливки форм металлом»</b>	<b>96</b>	<b>49</b>	
МДК.01.01	Цветные металлы и сплавы	35	18	3
МДК.01.02	Оборудование для плавки цветных металлов и сплавов	32	16	3
МДК.01.03	Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов	28	14	3
МДК.01.04	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации.	1	1	3
<b>ПО.01</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>408</b>	<b>190</b>	
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8	8	3
ПО.01.02	Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов	190	52	3
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов	210	130	3
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>560</b>	<b>280</b>	

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Плавильщик металла и сплавов» 3 разряда**

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели														Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Часов в неделю														
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>48</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	Металловедение	4	8													12
ОП.07	Сведения из электротехники		10													10
ОП.08	Электротехника с основами промышленной электроники		2	8												10
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>504</b>									
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Технология выплавки и заливки форм металлом»</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>96</b>
МДК.01.01	Цветные металлы и сплавы			12	20	3										35
МДК.01.02	Оборудование для плавки цветных металлов и сплавов					17	15									32
МДК.01.03	Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов						5	20	3							28
МДК.01.04	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации.								1							1
<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>36</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>408</b>
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8														8
ПО.01.02	Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов	12	20	20	20	20	20	20	36	22						190
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов									18	40	40	40	40	32	210
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)</b>														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>40</b>	<b>40</b>	<b>560</b>

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**программы переподготовки рабочих по профессии «Плавильщик металла и сплавов» 3 разряда**

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели							Всего
		1	2	3	4	5	6	7	
		Часов в неделю							
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>82</b>
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33</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	Металловедение	4	2						6
ОП.07	Сведения из электротехники		5						5
ОП.08	Электротехника с основами промышленной электроники		6						6
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>239</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Технология выплавки и заливки форм металлом»</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49</b>
МДК.01.01	Цветные металлы и сплавы		7	11					18
МДК.01.02	Оборудование для плавки цветных металлов и сплавов			9	7				16
МДК.01.03	Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов				13	1			14
МДК.01.04	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации.					1			1
<b>ПО.01</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>190</b>
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8							8
ПО.01.02	Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов	12	20	20					52
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов				20	38	40	32	130
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)</b>							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>280</b>

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

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

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

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

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

### **1.3 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;
- Опасности и риски при выполнении слесарных работ;
- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;
- 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 и освещенности на рабочем месте;
- 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.

## **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)		

## 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
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>плавильщика металла и сплавов</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>			ДЗ
<b>Всего</b>			10

### 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. Иванов Б.С. Охрана труда в литейном и термическом производствах. – М., 1990;
2. Лапин В.Л. Охрана труда в литейном производстве. М., 1990.
3. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности процессов получения и применения металлов" утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19.12.2020 № 512
5. Трудовой кодекс РФ (раздел X статьи 209-231)
6. Правила пожарной безопасности для предприятий черной металлургии ППБО-136-86, утв. 17.04.1986г
7. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
8. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию»;
9. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 887н «Об утверждении Правил по охране труда при обработке металлов»;
10. Положение о порядке проведения технического расследования причин инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору на ПАО «Надеждинский металлургический завод»;
11. Положение о применении бирочной системы в цехах завода;
12. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
13. Инструкция по охране труда для плавильщика металла и сплавов.
14. ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;

#### 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. 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	2
2	1
3	2
4	4
5	5
6	6
7	1
8	3
9	3
10	3

**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?	1. Да, однако время простоя оплате не подлежит. 2. Да, за исключением случаев, когда выполнение работ по ликвидации условий, создающих опасность для здоровья, входит в его трудовые обязанности. Время простоя подлежит оплате. 3. Нет, за отказ от работы применяются дисциплинарные взыскания.
2. На какой срок выдается костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1. на один год 2. на 6 месяцев 3. до износа
3. При каком напряжении все части оборудования должны зануляться или оснащаться устройствами заземления	1. напряжение свыше 36 В 2. напряжение свыше 50 В 3. напряжение свыше 100 В
4. Где должна находиться ключ-бирка при любом виде ремонта оборудования?	1. у начальника смены; 2. в установленном месте хранения ключ-бирок; 3. у работника; 4. у лица ответственного за ремонт.
5. Какие средства защиты, находящиеся в эксплуатации, не подлежат ремонту?	1. защитные очки 2. респираторы 3. привязи страховочные 4. каски защитные 5. все вышеперечисленное
6. Когда проводится внеплановый инструктаж?	1. при введении в действие новых или переработанных правил, ИОТ, а также изменений к ним; 2. при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда; 3. при нарушении работниками требований охраны труда; 4. по требованию органов государственного надзора; 5. при перерывах в работе (для работ, к которым предъявляются повышенные требования по охране труда при продолжительности перерыва более 30 календарных дней, а для всех остальных работ - более 60 дней); 6. все вышеперечисленные
7. Период проверки знаний требований инструкций по ОТ?	1. не реже одного раза в год 2. не реже одного раза в три года 3. не реже одного раза в пять лет
8. Сколько маршрутов у работников литейного цеха?	1. 3 2. 4 3. 8
9. Какой тормозной путь у передаточной тележки?	1. не более 0,8 м 2. 1 м 3. 0,5 м
10. Что должен проверить оператор, работающий на установке, перед началом работы?	1. помещение пультовой 2. кессон перелива 3. крановую тележку

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

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

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

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

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;

## **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)	

### **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, практические работы		Кол-во часов
1. Основы организации производства	Содержание учебного материала		0,5
	1.1	Предприятие как экономическая система. Требования к организации рабочего места. Принципы рациональной организации труда и требования к условиям труда.	
	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.	
2. Основные экономические показатели производства	Содержание учебного материала		0,5
	2.1	Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.	
	2.2	Состав и классификация расходов на производство. Пути снижения себестоимости продукции	
3. Оплата труда на предприятии	Содержание учебного материала		1
	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>			ДЗ
<b>Всего</b>			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. 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. Маслов А.Ф. Экономика, организация и планирование литейного производства. – М., 1985 г.

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 «Плавильщик металла и сплавов»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

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

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

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.05 «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 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)	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)	

### **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. Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949</b>	<p>Понятие об СМК, область применения СМК. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества, их достижение. Качество и безопасность продукции. Анализ рисков и возможностей. Предупреждающие действия. Планы действий в нештатных ситуациях.</p> <p>Ознакомление со своей рабочей инструкцией. Нормативная документация на рабочем месте, ознакомление и исполнение требований (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) (по принадлежности к профессии). Выписки из нормативной документации на рабочем месте. Требования к выпискам. Ведение и сохранение записей на рабочем месте (журналы, акты, протоколы, накладные и т.д.). Требования к формам записей о качестве. Знания и компетентность рабочих для выполнения своей работы. Техническое обслуживание и ремонт оборудования. Операционная деятельность (подготовка (приборка) рабочего места, приемка-сдача смены, задания на смену, настройка оборудования, наличие необходимой оснастки и инструмента, правильное выполнение своей работы). Ключевые характеристики процессов изготовления и продукции. Контроль и испытания. Средства измерения. Критерии и статус принятой продукции на рабочем месте (по принадлежности к профессии). Управление несоответствующими выходами процессов (несоответствующая, подозрительная, доработанная, отремонтированная продукция). Виды дефектов продукции. Анализ и причины возникновения. Способы устранения. Корректирующие действия (по принадлежности к профессии). Влияние работника на качество продукции и важность его деятельности в достижении, поддержании и улучшении качества продукции.</p>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		ДЗ
<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

- 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 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 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
8	В
9	В
10	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.03 «Система менеджмента качества 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. брак; 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 «Плавильщик металла и сплавов»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

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

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

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 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 1 час 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)	

## 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
1. Система экологического менеджмента (СЭМ) предприятия в соответствии с требованиями ISO 14001.	1.1	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.	1
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			1

## 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 «Плавильщик металла и сплавов»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

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

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

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 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих –1 час 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)	

**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
1. Система энергетического менеджмента (СЭнМ) организации в	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	<b>0,5</b>

соответствии с требованиями ISO 50001.		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.	
	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 литейного 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»**

Вопросы	Варианты ответов
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 «Надеждинский 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 «Металловедение»**  
**по профессии рабочих «Плавильщик металла и сплавов»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

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

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

ОП.00 Общефессиональные дисциплины: ОП.06 «Металловедение».

### **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;
- Химико-термическая обработка, ее вида и назначение.
- Абразивный материалы - виды, свойства, маркировка. Область применения
- Смазочные масла и смазки.
- Вспомогательные, электротехнические материалы – виды, свойства, маркировка, применение.

#### **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 – 12 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 6 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)	14
в том числе: теоретические занятия	14
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	9
в том числе: теоретические занятия	9
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
Металловедение	Черные и цветные металлы, их сплавы. Понятие о кристаллическом строении металлов и их сплавов. Общие сведения о диаграмме состояния сплавов железа с углеродом. Основные свойства металлов и их сплавов: физические (цвет, удельный вес, электропроводимость, теплопроводимость, теплоемкость), химические (окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость), механические (прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаростойкость, жаропрочность), технологические (свариваемость, прокаливаемость и др). Значение физических, химических, механических и технологических свойств при применении и обработке металлов и их сплавов. Чугун: основные сведения о его получении. Исходные материалы для производства чугуна. Классификация и маркировка чугунов. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали. Классификация сталей по химическому составу (углеродистые и легированные – хромистые, хромоникелевые, хромоникельмолибденовые и др); назначению (конструкционные, инструментальные с особыми свойствами). Механические и технологические свойства каждой группы сталей, их маркировка и область применения. Цветные металлы и их сплавы: классификация, применение.	14/9
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		14/9

## 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. Черепяхин А.А. Металловедение (3-е изд.): Учебник, 2019
2. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. - М.: Металлургия, 1988

## 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 «Металловедение»**

№ 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 «Металловедение»**

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% С; Б. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С; В. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С; Г. Сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.
10. Чугунами называют:	А. Сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С; Б. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С; В. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С; Г. Сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 «Сведения из электротехники»**  
**по профессии рабочих «Плавильщик металла и сплавов»**

## 1 Паспорт программы учебной дисциплины

### 1.1 Область применения программы

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

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

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.07 «Сведения из электротехники».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### Знать:

- Общие сведения из электротехники.
- Электромагнитная индукция.
- Цепи переменного тока.
- Электрические машины постоянного и переменного тока.
- Трансформаторы.
- Общие сведения об электроприводе, аппаратуре управления и защиты.
- Аппаратура защиты.

#### Уметь:

- Читать принципиальные, электрические и монтажные цепи
- Производить контроль параметров работы электрооборудования
- Определять способы экономии электроэнергии

### 1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 5 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)	5
в том числе: теоретические занятия	5
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
Сведения из электротехники	1.1	Понятие об электричестве и электрическом токе (работа, мощность, сила тока, сопротивление, напряжение). Единицы измерения эл. величин. Закон Ома. Проводники и изоляторы электрического тока. Параллельное, последовательное и смешанное соединение цепей. Свойства электрического тока: тепловое, магнитное и химическое. Короткое замыкание. Защита от коротких замыканий - предохранители. Токи низкого и высокого напряжения.	5/2
	1.2	Понятие электромагнетизм. Получение переменного тока и трехфазного. Соединение «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазного переменного тока. Электроизмерительные приборы. Устройства и принцип действия амперметра, вольтметра, омметра и счетчика. Трансформаторы. Устройство и принцип действия. Электродвигатели (типы). Электрические машины постоянного, переменного тока (конструктивные особенности). Аппаратура управления и защиты: рубильники; пакетные, масляные, автоматические воздушные выключатели и др. Защита электрооборудования от перегрузки, токов короткого замыкания, перенапряжения. Заземление.	5/3
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>ДЗ</b>
<b>Всего</b>			<b>10/5</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

Касаткин А.С. Электротехника. - М.: Высш. школа, 2003

## 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. Закон Ома и его применение.
2. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
3. Электрическая цепь переменного тока. Из каких элементов состоит, для чего они нужны.
4. Что такое электрическое сопротивление.
5. Основные виды электрической энергии.
6. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы.
7. Промышленное применение вихревых токов.

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

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.07 «Сведения из электротехники»**

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

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.07 «Сведения из электротехники»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Трансформаторы позволяют преобразовать переменный ток	А. Переменный одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте Б. Постоянный одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте В. Переменный одного напряжения в постоянный ток другого напряжения при неизменной частоте
2. Электрические приборы, в которых ток образуется за счет движения электронов и «дырок», называется	А. Полупроводниковыми Б. Проводниковыми В. Диодами
3. Часть электропривода, осуществляющая преобразование электрической энергии в механическую	А. Электродвигатель Б. Трансформатор В. Аккумулятор
4. Ток, изменяющийся по величине и направлению с течением времени, называется...	А. Постоянным Б. Переменным В. Однофазным
5. Электрическим током называется	А. Неупорядоченное движение заряженных частиц Б. Упорядоченное движение заряженных частиц В. Движение частиц
6. Отношение мощности на входе трансформатора к мощности на выходе называется.	А. Коэффициентом полезного действия Б. Фазой В. Частотой
7. Наибольшее влияние на индуктивность катушки оказывает	А. Число витков Б. Отношение витков В. Полярность
8. Величина, служащая для количественной оценки электрического тока это	А. Сила тока Б. Сопротивление В. Индуктивность
9. Сопротивление лампы накаливания мощностью 100 Ватт и напряжение 220 В равно... Ом	А. 484 Ом Б. 453 А В. 78 Ом
10. Электронное устройство, предназначенное для увеличения амплитуды электронного сигнала	А. Усилитель Б. Нагреватель В. Двигатель
11. Соединение источников, позволяющее увеличить напряжение...	А. Параллельное; Б. Последовательное; В. Смешанное.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники»**  
**по профессии рабочих «Плавильщик металла и сплавов»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

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

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

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

**Знать:**

- Физические, технические и промышленные основы электроники;
- Типовые узлы и устройства электронной техники;
- Классификация электронных приборов, их устройство и область применения
- Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.
- Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- Принцип выбора электрических и электронных приборов;
- Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.

**Уметь:**

- Выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- Производить расчеты простых электрических цепей.

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 6 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)	6
в том числе: теоретические занятия	6
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
Сведения из электротехники	1.1	Электрическая энергия. Сила, напряжение, сопротивление, мощность электрического тока, единицы их измерения. Основные законы постоянного тока. Переменный ток. Понятие об амплитуде, частоте и фазе переменного тока.	5/3
	1.2	Электродвигатели, их виды, назначение, устройство и принцип действия. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели реостаты, контроллеры. Защитная аппаратура. Понятие об электроне. Электронная эмиссия. Электроника-наука об электронных процессах. Устройство электронной лампы. Электронные усилители. Использование электронных ламп в технике.	5/3
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>ДЗ</b>
<b>Всего</b>			<b>10/6</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. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: Учебник для сред. ПТУ - М.: Высш. школа, 1985

## 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. Последовательное сопротивление в электрической цепи.
2. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.
3. Аппараты защиты электроприводов. Назначение, разновидности.
4. Принцип действия электронных приборов. Область их применения.
5. Полупроводники. Виды электропроводности. Вентильные свойства р-п перехода.
6. Принцип действия ионных приборов. Область их применения.

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

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники»**

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

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке?	А. Динисторы Б. Тиристоры В. Стабилитроны Г. Варикапы
2. Какое из перечисленных свойств присуще полевым транзисторам?	А. Практически отсутствует ток в цепи затвора Б. Имеют очень большой коэффициент усиления по току В. Способны длительное время работать в режиме лавинного пробоя. Г. Все ответы правильные
3. Какие из приведенных параметров характеризуют тиристор?	А. Ток стабилизации, напряжение стабилизации Б. Ток прямой средний, напряжение обратное максимальное В. Ток открытого состояния, напряжение переключения Г. Ток насыщения, напряжение насыщения
4. Какое основное назначение триисторов?	А. Стабилизация тока в нагрузке. Б. Коммутация тока в цепях постоянного и переменного тока. В. Выпрямление переменного напряжения Г. Нет правильного ответа
5. Какой из перечисленных параметров не относится к усилителям электрических сигналов?	А. Коэффициент усиления по току. Б. Динамический диапазон. В. Коэффициент стабилизации. Г. Коэффициент гармоник.
6. Какой параметр фотодиода изменяется при увеличении интенсивности потока оптического излучения?	А. Темновое сопротивление. Б. Напряжение переключения. В. Обратный ток р-п перехода. Г. Ток насыщения.
7. Точка электрической цепи, где сходится не менее трех ветвей это...	А. Узел. Б. Ветвь. В. Контур. Г. Каскад.
8. У всех усилителей должен быть больше единицы коэффициент передачи по:	А. Напряжению Б. Мощности В. Току Г. Сопротивлению
9. Единица измерения напряженности магнитного поля	А. Гн/м Б. А В. А/м Г. Вт
10. Усилители делятся по диапазону усиливаемых частот на усилители:	А. Низкой частоты. Б. Полосовые В. Комбинированные Г. Высокой частоты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 «Технология выплавки и заливки форм металлом»  
по профессии «Плавильщик металла и сплавов»**

**1 Паспорт программы профессионального модуля**

**1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «**Плавильщик металла и сплавов**» в части освоения вида профессиональной деятельности: ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

**ПК–1.** Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов

**ПК–2.** Выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи.

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

Программа профессионального модуля **ПМ.01 «Технология выплавки и заливки форм металлом»** может быть использована в рамках профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии «**Плавильщик металла и сплавов**».

**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. Подготавливать рабочее место, оборудование, инструменты к выполнению сменного задания.	1.1. Планировать собственную профессиональную деятельность в соответствии со сменным заданием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к производству и организации работ;</li> <li>- Правила внутреннего трудового распорядка;</li> <li>- корпоративный профессиональный стандарт собственной профессии, рабочая инструкция;</li> <li>- порядок получения сменного задания;</li> <li>- технология выплавки и разлива цветных сплавов;</li> <li>- сложность операций и объемы производственных заданий на смену;</li> <li>- возможные пути и средства оптимизации выполнения сменных заданий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать документально зафиксированный перечень работ в сменном задании на соответствие реальным условиям производства работ;</li> <li>- анализировать регламентированные работы и алгоритм действий с целью обеспечения безопасности и установления соответствия техническим условиям;</li> <li>- оценивать сложность и объём порученной работы;</li> <li>- анализировать реальные возможности, пути и ресурсы оптимизации выполнения сменных заданий.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	<p>1.2. Подготавливать рабочее место, оборудование и инструменты к выполнению сменного задания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования стандартов, охраны труда и промышленной безопасности (ОТиПБ) при выполнении трудовых функций;</li> <li>- опасные и вредные производственные факторы при выполнении трудовых функций;</li> <li>- виды, устройство, порядок подготовки к работе и признаки неисправностей оборудования, инструмента для выбивки/обрубки/очистки литья;</li> <li>- устройство и эксплуатационные характеристики механизированных тележек;</li> <li>- правила технической эксплуатации, ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>- схема отделения цветного литья;</li> <li>- порядок проверки безопасности оборудования, приспособлений и инструментов;</li> <li>- порядок технической эксплуатации, ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>- требования производственной санитарии;</li> <li>- требования экологической безопасности;</li> <li>- требования пожарной и электробезопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- выбирать оборудование, инструмент и приспособления согласно сменному заданию;</li> <li>- оценивать визуально и/или методом пробного пуска работоспособность оборудования, аппаратуры и инструментов</li> <li>- визуально оценивать состояние рабочей зоны на соответствие требованиям пожарной и электробезопасности, требования ПБ и ОТ, производственной санитарии;</li> <li>- анализировать проблемы, возникшие в ходе производства работ.</li> </ul>
	<p>1.3. Контролировать наличие, исправность и правильность применения средств индивидуальной защиты (СИЗ), средств коллективной защиты (СКЗ) и средств пожаротушения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования электробезопасности;</li> <li>- виды и требования использования средств индивидуальной и коллективной защиты, применяемых для безопасного проведения работ;</li> <li>- опасные и вредные производственные факторы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять способы и средства индивидуальной и коллективной защиты в зависимости от характера работы;</li> <li>- определять необходимость замены средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- визуально оценивать наличие ограждений,</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	(СПТ) на протяжении всей смены, своевременную замену СИЗ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>в рабочей зоне;</li> <li>- требования безопасности к ограждениям, вращающимся частям и механизмам, защитного заземления;</li> <li>- требования, предъявляемые к освещенности рабочих мест, площадок и переходов.</li> <li>- порядок использования СИЗ;</li> <li>- нормативные требования к СИЗ;</li> <li>- порядок и периодичность замены СИЗ;</li> <li>- требования ОТ и ПБ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>заземлений и др. средств коллективной защиты;</li> <li>- визуально оценивать пригодность СИЗ к применению;</li> <li>- определять необходимость замены СИЗ, СКЗ и СПТ.</li> <li>- выбирать способ и определять порядок информирования непосредственного руководителя о необходимости замены СИЗ, СКЗ и СПТ.</li> </ul>
	1.4. Контролировать безопасность рабочего места (рабочей зоны) перед началом и во время проведения работ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы предупреждения аварийных ситуаций и аварий;</li> <li>- риски и последствия нарушений технологического процесса, работы оборудования и механизмов;</li> <li>- порядок действий в аварийных ситуациях согласно плану мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА)</li> <li>- безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;</li> <li>- требования производственной санитарии;</li> <li>- требования экологической безопасности;</li> <li>- существующие риски в области безопасности на рабочем месте;</li> <li>- требования к организации и содержанию рабочего места в соответствии с требованиями производственной санитарии;</li> <li>- требования к оснащению рабочего места;</li> <li>- порядок информирования руководителя о возникновении инцидента,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять порядок собственных действий в аварийных ситуациях в зависимости от характера аварии согласно ПМЛЛПА;</li> <li>- Определять последовательность собственных действий при приведении рабочей зоны в безопасное состояние;</li> <li>- оценивать степень безопасности рабочей зоны</li> <li>- оценивать степень опасности факторов, возникающих (возникших) при отклонении от нормального рабочего режима;</li> <li>- оценивать правильность собственных действий относительно требований охраны труда и промышленной безопасности при приведении рабочего места в безопасное состояние;</li> <li>- оценивать исправность сигнализации, состояние освещения;</li> <li>- определять порядок и оценивать правильность собственных действий в случае введения ПМЛЛПА;</li> <li>- своевременно определять работоспособность</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		<p>аварийной ситуации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования пожарной и электробезопасности.</li> </ul>	<p>систем сигнализации, вентиляции и освещенности на рабочем месте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять порядок и оценивать правильность собственных действий при возникновении пожара в зависимости от характера возгорания и относительно требований пожарной безопасности;</li> <li>-выбирать средства пожаротушения в зависимости от характера возгорания.</li> <li>– оценивать состояние рабочей зоны на соответствие требованиям пожарной и электробезопасности, ОТ и ПБ.</li> </ul>
	<p>1.5. При необходимости оказывать первую помощь.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Опасные факторы, влияющие на здоровье при выполнении работ;</li> <li>- средства и способы оказания первой помощи;</li> <li>– места нахождения аптек первой помощи;</li> <li>– виды и характер производственных травм.</li> <li>– причины производственного травматизма и способы их предупреждения;</li> <li>- оказание первой помощи при: поражении электрическим током, ушибах, порезах, травмах глаз и т.п.</li> <li>– способ и порядок информирования непосредственного руководителя о произошедшем несчастном случае, производственной травме.</li> <li>– требования к комплектации изделиями медицинского назначения аптек для оказания первой помощи работникам;</li> <li>– требования к оказанию самопомощи при несчастном</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать фактор воздействия, степень тяжести и характер травмы;</li> <li>–Выбирать средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера производственной травмы;</li> <li>– определять последовательность собственных действий при оказании первой помощи пострадавшему в соответствии с установленным порядком;</li> <li>– оценивать соответствие комплектации аптек для оказания первой помощи нормативным требованиям;</li> <li>– выбирать оптимальный способ и определять порядок информирования непосредственного руководителя, медицинского персонала о произошедшем несчастном случае, производственной травме.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	<p>1.6. Получать необходимые материалы для выполнения сменного задания.</p>	<p>случае в зависимости от тяжести травмы – порядок действий работника при возникновении несчастного случая и в аварийных ситуациях.</p> <p>- Перечень необходимых материалов для выполнения сменного задания; - порядок получения материалов для выполнения задания. - виды, устройство и назначение материалов, инструментов, приспособлений; - технические характеристики требуемых материалов, инструментов, приспособлений.</p>	<p>- Определять необходимость и достаточность материалов, приспособлений для выполнения сменного задания; - определять последовательность собственных действий при получении материалов и приспособлений в соответствии с установленным порядком.</p>
<p>2.Производить подготовку к процессу плавки цветных металлов и сплавов</p>	<p>2.1 Осуществлять подготовку оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов</p>	<p>- Устройство, технические характеристики, требования эксплуатации и технического обслуживания оборудования и механизмов печи; - основные сборочные единицы печи (описание и работа): каркас; индуктор; стойки; набор асбестовых плит; подина; гидроцилиндры; - виды контрольно-измерительных приборов, вспомогательных устройств; - перечень контролируемых параметров печи; - эксплуатационные ограничения УИП-320 - порядок подготовки установки УИП-320 к работе; - объём работ по футеровке печи (подготовка футеровочных материалов; выкладка внутренней поверхности индуктора; установка графитового тигля; набивка тигля; обмазка сливного носка и воротника печи); - последовательность</p>	<p>- Определять визуально или с использованием контрольно-измерительных приборов работоспособность оборудования и механизмов печи; - определять с помощью приборов и визуально состояние футеровки печи; - пользоваться контрольно-измерительными приборами и вспомогательными устройствами для контроля состояния футеровки печи; - оценивать визуально степень подготовленности печи с комплексом оборудования к выполнению сменного задания; - определять и анализировать проблемы, возникшие в ходе производства работ; - определять характер и причины неисправностей печи; - оценивать свои действия в процессе технического осмотра в соответствии с</p>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		<p>операций и порядок футеровки печи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и свойства огнеупорной массы и материалов, применяемых при подготовке и обслуживании печи;</li> <li>- порядок проверки состояния огнеупорной футеровки печи;</li> <li>- срок службы футеровки и тигля;</li> <li>- порядок и способы текущего ремонта футеровки;</li> <li>- регламент технического обслуживания оборудования печи;</li> <li>- способы выявления и регламент действий по устранению неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, узлов и механизмов печи;</li> <li>- порядок осмотра печи перед ее пуском.</li> <li>- порядок чистки оборудования и прилегающих площадок от выплесков металла, пыли и мусора;</li> <li>- типовые причины и признаки неисправности оборудования, механизмов, устройств, приспособлений и оснастки, способы их предупреждения и устранения.</li> </ul>	<p>требованиями инструкции по ОТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальный способ и определять порядок информирования непосредственного руководителя о выявленных неисправностях печи.</li> </ul>
	<p>2.2. Осуществлять подготовку разливочных ковшей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свойства и виды огнеупорных материалов, которые применяются для футеровки ковшей отделения цветного литья;</li> <li>- технология нанесения огнеупорных материалов на ковши;</li> <li>- параметры сушки разливочных ковшей;</li> <li>- браковочные признаки неисправности футеровки разливочных ковшей;</li> <li>- требования ОТ и ПБ к процессу использования ручного пневматического отбойного молотка;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать визуально состояние футеровки ковшей;</li> <li>- оценивать правильность и безопасность своих действий при очистке разливочных ковшей;</li> <li>- определять (выбирать) материалы, необходимые для футеровки разливочных ковшей;</li> <li>- своевременно и безопасно производить футеровку разливочных ковшей;</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы проведения ломки ковшей;</li> <li>- риски и возможные последствия некачественного выполнения операций по очистке разливочных ковшей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать правильность и безопасность своих действий при проведении сушки футерованных ковшей.</li> </ul>
<p>3. Производить выплавку/разливку металла, с последующей обработкой отливок.</p>	<p>3.1. Производить подготовку, загрузку шихтовых материалов в печь для осуществления выплавки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- марки выплавляемых металлов и сплавов;</li> <li>- технология приемки и загрузки в печь сухих шихтовых материалов;</li> <li>- требования, предъявляемые к шихтовым материалам (габариты, вес, фракционный состав);</li> <li>- приемы подготовки негабаритного лома меди к плавке;</li> <li>- нормы расхода шихты на разные плавки;</li> <li>- безопасные приемы выполнения работ по очистке лома меди в виде кабелей от горючей оплетки;</li> <li>- порядок использования напольных весов для провески шихтовых материалов;</li> <li>- порядок загрузки шихтовых материалов;</li> <li>- требования ОТиПБ в процессе подготовки шихтовых материалов для осуществления выплавки;</li> <li>- риски и возможные последствия неудовлетворительного выполнения работ по подготовке шихтовых материалов;</li> <li>- порядок загрузки печи по объемам, химическому составу переплавляемых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать шихту для плавки по заданному составу в соответствии с технологической схемой;</li> <li>- определять пропорции шихтовых материалов при наборке на плавку в соответствии с НД;</li> <li>- определять последовательность собственных действий при нарезке и прессовании лома до необходимых габаритов;</li> <li>- использовать напольные весы для проверки шихтовых материалов на плавку;</li> <li>- определять необходимость подогрева и прокалки шихтовых материалов перед подачей их в печь;</li> <li>- оценивать соответствие лома меди допустимым габаритам и весу и принимать решение о применении его при выплавке бронз в печи УИП-320;</li> <li>- определять необходимость очистки лома меди (кабелей) от неметаллической составляющей.</li> </ul>
	<p>3.2. Управлять процессом плавки/разливки металла</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физико-химические процессы при плавке цветных металлов и сплавов;</li> <li>- требования к химическому составу шихты, легирующих элементов оборотных материалов;</li> <li>- факторы, негативно влияющие на ход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать визуальную работоспособность и готовность печи к выплавке;</li> <li>- оценивать правильность своих действий на соответствие НД при пуске, разогреве и останове печи;</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		<p>технологического процесса, и способы их компенсации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологии и виды печей для плавки цветных металлов;</li> <li>- порядок пуска и остановки печей, признаки неисправностей;</li> <li>- порядок безопасного включения и прогрева печи УИП-320 перед плавкой;</li> <li>- последовательность подачи шихтовых материалов в печь в процессе плавки;</li> <li>- температурный режим плавки для различных металлов и сплавов;</li> <li>- риски и возможные последствия нарушения технологии выплавки и температурного режима плавки;</li> <li>- порядок и приемы отбора проб расплавленного металла и шлака;</li> <li>- последовательность подачи добавочных материалов в расплав для достижения требуемого химического состава;</li> <li>- особенности выплавки в печи УИП-320 оловянной бронзы БрО5Ц5С5 безоловянной бронзы БрА9Ж3;</li> <li>- порядок подачи раскислителя в расплав на выпуске;</li> <li>- виды дефектов, возникающие в результате неудовлетворительной заливки форм бронзовым сплавом и способы их предотвращения;</li> <li>- требования ОТиПБ в процессе выпуска металла из печи; в процессе заливки форм;</li> <li>- типовые причины брака выпускаемой продукции при ведении плавки цветных металлов и сплавов и способы его предупреждения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать режимы процесса плавки, обеспечивающие максимальное извлечение металла при минимальных расходных коэффициентах и потерях металла со шлаками в соответствии с НД;</li> <li>- выбирать оптимальные способы дозировки, подачи и загрузки шихты, флюсов в печи по ходу ведения плавки или при загрузке печи при циклической плавке;</li> <li>- определять оптимальный режим плавки на основе данных по составу переплавляемых материалов, показаний контрольно-измерительных приборов, результатов лабораторных анализов.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	<p>3.3. Производить процесс выбивки, обрубки, очистки отливок из цветных металлов и сплавов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к времени охлаждения цветных отливок в опоках;</li> <li>- основные приемы удаления литников, выпоров и облоя с отливок из цветных металлов и сплавов</li> <li>- порядок и приемы зачистки изделий;</li> <li>- инструменты для удаления остатков песка, пригара, литников и выпоров из отливок;</li> <li>- возможные дефекты, которые могут возникнуть в результате выполнения работ по удалению элементов литников, заливов, неровностей поверхности отливок;</li> <li>- требования производственной санитарии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять последовательность собственных действий при выбивке цветных отливок из опок;</li> <li>- определять по времени окончание процесса охлаждения цветных отливок;</li> <li>- определять оптимальные способы, приемы и последовательность работ по удалению остатков формовочной смеси, пригара, литников и выпоров;</li> <li>- визуально оценивать степень очистки отливки от остатков формовочной смеси, пригара, литников и выпоров из отливок;</li> <li>- выбирать инструменты для безопасного удаления остатков песка, пригара, литников и выпоров из отливок;</li> <li>- оценивать правильность и безопасность своих действий при выбивке, обрубке, зачистке цветных отливок на соответствие требованиям ОТиПБ.</li> </ul>
	<p>3.4 Производить контроль качества отливок на соответствие размерной точности и внешнего вида качества поверхности, и предъявлять готовые отливки для приемки мастеру участка.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования технической документации к готовым отливкам;</li> <li>- порядок выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- виды и характер дефекта отливок;</li> <li>- отличительные признаки дефектов отливок;</li> <li>- основные причины возникновения дефектов;</li> <li>- основные виды брака отливок;</li> <li>- требования к поверхности отливок;</li> <li>- допустимые дефекты на поверхностях отливок;</li> <li>- устройство и принцип действия средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать визуально соответствие отливки чертежу/НТД и определять пригодность отливки для запуска в производство;</li> <li>- визуально оценивать поверхность отливки на наличие/отсутствие дефектов;</li> <li>- выбирать необходимые средства измерений (мерительные инструменты) для контроля параметров отливок.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		измерений для контроля: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ линейных размеров;</li> <li>▪ отклонений формы.</li> </ul>	

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

##### 1.4.1 Профессиональная подготовка:

Всего – 504 часа, в том числе:

- аудиторная учебная нагрузка - 96 часов;
- производственное обучение - 408 часов.

##### 1.4.2 Переподготовка:

Всего – 239 часов, в том числе:

- аудиторная учебная нагрузка - 49 часов;
- производственное обучение - 190 часов.

#### 2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов, в том числе профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
<b>ПК-1</b>	Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов
<b>ПК-2</b>	Выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи

#### 3 Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Плавильщик металла и сплавов».

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<b>Междисциплинарные курсы</b>				
ПК-1 ПК-2	Цветные металлы и сплавы	35	35	
ПК-1 ПК-2	Оборудование для плавки цветных металлов и сплавов	32	32	
ПК-1 ПК-2	Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов	28	28	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации.	1	1	
<b>Производственное обучение</b>				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8		8
ПО.01.02	Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов	190		190
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов	210		210
<b>ВСЕГО</b>		<b>504</b>	<b>96</b>	<b>408</b>

3.2 Тематический план профессионального модуля по программе переподготовки рабочих по профессии «Плавильщик металла и сплавов»

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<b>Междисциплинарные курсы</b>				
ПК-1 ПК-2	Цветные металлы и сплавы	18	18	
ПК-1 ПК-2	Оборудование для плавки цветных металлов и сплавов	16	16	
ПК-1 ПК-2	Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов	14	14	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации.	1	1	
<b>Производственное обучение</b>				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8		8
ПО.01.02	Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов	52		52
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов	130		130
ВСЕГО		239	49	190

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
<b>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КУРСЫ</b>			
МДК.01.01 Цветные металлы и сплавы			
	1	Общие сведения о металлах и их свойствах. Значение металлов в народном хозяйстве. Технически чистые металлы и сплавы. Деление металлов на черные и цветные. Физические свойства металлов: температура плавления, удельный вес, теплопроводность, электропроводимость. Механические свойства металлов: прочность, твердость, упругость, вязкость, истираемость. Химические свойства металлов: способность образования соединения металла с кислородом (окислы) и выделение кислорода из образовавшихся окислов. Технологические свойства металлов: обрабатываемость резанием, пластичность, текучесть, свариваемость. Понятие о структуре металлов и сплавов, зависимость их свойств от структуры. Структурные превращения. Понятие об усадке и ликвации в сплавах. Методы испытания металлов и сплавов, их сущность и значение. Цветные металлы и сплавы. Деление технических цветных металлов по основным свойствам: удельно-тяжелые и тугоплавкие металлы, удельно-легкие и среднеплавкие металлы, удельно-тяжелые и легкоплавкие металлы. Характеристика каждой группы. Цветные металлы: медь, алюминий, магний, никель, цинк, олово, свинец, сурьма; основные свойства каждого из них. Марки важнейших цветных металлов по ГОСТ, их химический состав и область применения. Сплавы цветных металлов. Характерные признаки, отличающие сплавы от металлов. Растворимость важнейших цветных металлов и образование сплавов. Причины ограниченного применения в	35/18

	<p>промышленности чистых цветных металлов. Сравнительная оценка свойств сплавов и чистых металлов. Классификация сплавов цветных металлов: по удельному весу, по основному металлу, образующему основу сплава, и по тугоплавкости. Основные требования к сплавам для производства фасонных отливок. Сплавы, наиболее широко распространенные в промышленности. Оловянистые бронзы. Их деление по технологическому назначению: бронзы литейные, бронзы для обработки давлением. Деление оловянистых бронз по составу: двойные, тройные и четвертные, в зависимости от количества компонентов, образующих сплав. Достоинства оловянистых бронз. Ограниченность применения оловянистых бронз из-за дефицитности олова. Наиболее распространенные в технике тройные оловянисто-цинковые и оловянисто-свинцовые бронзы, четвертные бронзы, их химический состав, основные свойства и назначение по ГОСТ. Литейные марки малооловянистых бронз. Влияние компонентов: меди, олова, цинка и фосфора на свойства оловянистых бронз. Вредные примеси в оловянистых бронзах, их влияние на механические и литейные качества сплавов. Допустимое содержание этих примесей в оловянистых бронзах. Специальные бронзы: сплавы с алюминием, свинцом и кремнием, бериллием, марганцем и другими металлами. Общая характеристика специальных бронз и их значение как заменителей оловянистых бронз, превосходящих последние по некоторым свойствам. Виды специальных бронз в зависимости от легирующих добавок к меди. Алюминиевые бронзы, их особенности и применение в промышленности. Добавки и вредные примеси в алюминиевых бронзах. Литейные марки, их химический состав, литейные и механические свойства и основное назначение.</p>	
МДК.01.02 Оборудование для плавки цветных металлов и сплавов.		
	<p>2 Общие сведения об оборудовании литейных цехов. Плавильные печи – основное оборудование литейного цеха. Общие требования к плавильным печам. Виды печей литейного производства. Классификация печей для плавки цветных металлов и сплавов. Разновидности конструкций печей, применяемых для плавки цветных металлов, в зависимости от технологических особенностей приготовления сплавов. Подразделение плавильных печей по назначению, конструкции и источникам энергии. Сравнительная характеристика и применение отдельных типов печей. Индукционные электрические печи. Физические основы индукционного нагрева. Принцип устройства индукционных печей и общая характеристика. Типы индукционных электрических печей. Индукционные низкочастотные печи со стальным сердечником, принцип их действия. Преобразование электрической энергии в тепловую в печах этого типа. Основные конструктивные элементы печи. Футеровка печи. Электрическая часть печи, ее устройство. Пуск печи и порядок эксплуатации печей. Индивидуальное и групповое питание печей, их преимущества и недостатки. Схема питания индукционной печи со стальным сердечником. Достоинства индукционных печей этого типа. Применение печей для плавки бронз. Высокочастотные печи без стального сердечника, их принцип действия и конструктивные особенности. Футеровка печей. Емкость высокочастотных печей. Основные преимущества высокочастотных печей и применение их для плавки высококачественных сталей и плавки цветных металлов. Эксплуатация низкочастотных и высокочастотных индукционных печей и уход за ними. Требования безопасности при обслуживании</p>	32/16

		индукционных печей.	
МДК.01.03 Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов			
	3	<p>Общее понятие о технологическом процессе. Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов. Определение последовательности операций.</p> <p>Дисциплина в технологическом процессе. Ответственность за нарушение технологической дисциплины. Технологическая документация, ее формы, назначение и содержание. Порядок внесения и внедрения рационализаторских предложений. Внедрение прогрессивных методов в производстве.</p> <p>Современные методы плавки цветных металлов, их сравнительная оценка. Пути дальнейшего усовершенствования технологии плавки на основе достижений науки и опыта передовиков производства. Шихтовые материалы. Шихтовые материалы, используемые при изготовлении цветных сплавов, чистые металлы, отходы собственного производства и привозной лом со стороны, наиболее дорогие составляющие шихты, флюсы и раскислители.</p> <p>Характеристика отходов и амортизационного лома, чистые металлы, применяемые в виде чушек, плит, листов и лигатур. Состав шихты в зависимости от назначения сплава, вида литья и характера производства. Угар металла. Угар металла при плавке, его виды. Причина потерь металла во время плавки. Учет безвозвратных потерь металла при расчетах шихты. Основные факторы, влияющие на угар металла в процессе плавки. Значение уменьшения угара металла для повышения производительности печи, удешевление в процессе получения сплавов и снижения себестоимости продукции. Понятие о расчете шихты. Исходные данные для расчета шихты. Подготовка шихты. Сортировка лома и отходов с удалением частей посторонних металлов. Порядок хранения лома</p> <p>Общие сведения о плавке сплавов. Общие требования, предъявляемые к жидкому металлу, соответствие химического состава нормам ГОСТа, однородность химического состава по всей массе – отсутствие включений окислов, отсутствие большого количества растворенных газов и др. основные факторы, влияющие на процесс плавки и качество сплавов. Общие требования загрузки шихтовых материалов.</p> <p>Состав печных газов. Взаимодействие расплавленного металла с атмосферой печи. Влияние температуры металла. Способы предупреждения и устранения окисления и газонасыщенности металла. Защитные покровы и раскислители. Их виды и применение. Способы дегазации расплавленного металла, их сравнительная характеристика и применение. Устранение вредных примесей в сплавах. Меры устранения, ликвидации в сплавах цветных металлов.</p> <p>Плавка бронз. Способы приготовления бронз в различного типа печах, их особенности и применение.</p> <p>Основные стадии технологического процесса изготовления бронз, значение отдельных стадий. Порядок плавки при изготовлении оловянистых бронз из чистых металлов и из шихты, состоящей из вторичных металлов.</p> <p>Применение флюсов при плавке бронз. Раскисление фосфористой медью сплавов. Соотношение между количеством вводимой фосфористой меди и весом шихты. Порядок ввода в сплав основных компонентов шихты, раскислителей и флюсов. Значение и порядок перемешивания сплавов. Определение готовности сплава к</p>	28/14

		<p>разливке. Оптимальная температура разливки различных бронз, обеспечивающая наилучшее качество сплава.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы, применяемые в производстве для измерения температуры жидкого металла. Порядок пользования ими. Порядок удаления шлака с поверхности металла. Разливка сплавов. Отбор проб для анализов. Контроль качества бронз. Плавка специальных бронз. Особые требования к шихтовке специальных бронз, особенно алюминиевых. Специфичность алюминиевых бронз, влияющая на технологию их плавки.</p> <p>Особенности технологии плавки алюминиевых бронз. Требования безопасности при плавке бронз. Контроль качества сплавов. Технические требования, предъявляемые к качеству изготавливаемых сплавов цветных металлов по ГОСТ.</p> <p>Дефекты сплавов: несоответствие марки данного сплава химическому составу, крупнозернистая структура, усадочные дефекты, газовая пористость, зазоры и шлаковые включения, трещины и другие дефекты. Несоответствие сплавов химическому составу марки данного сплава – неисправимый брак. Основные причины этого вида брака. Мероприятия, устраняющие брак по химическому составу. Основные причины возникновения, меры предупреждения и устранения других (кроме указанных) видов брака и дефектов сплавов. Понятие об организации технического контроля в литейном цехе. Виды контроля и их содержание. Порядок отбора проб жидкого сплава для установления химического состава. Способы определения готовности различных сплавов цветных металлов. Контроль качества готовых отливок. Значение дальнейшего совершенствования методов контроля для получения кондиционных сплавов.</p>	
МДК.01.04 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации			
	4	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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 оборудования при его работе.</p> <p>Возможные случаи отказа в работе оборудования, причины возникновения и меры по их устранению.</p> <p>Порядок выполнения регламентных работ технического</p>	1/1

		обслуживания и ремонта. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта. Надзор за техническим состоянием оборудования (контроль условий эксплуатации).	
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>			
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством			
	1	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности. Ознакомление с предприятием. Правила внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочим местом плавильщика металлов и сплавов. Инструктаж по охране труда на рабочем месте.	8/8
ПО.01.02 Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов			
	2	<p>Шихтовка сплавов. Ознакомление обучающихся с оборудованием и операциями, связанными с подготовкой шихты. Отбор лома, подлежащего дальнейшей обработке негабаритного лома, стружки, несвободной от влаги и маслянистых веществ и др. Распознавание по внешнему виду основных материалов, возврата и флюсов. Сортировка и раскладка в ящики шихтовых материалов. Шихтовка плавильных материалов в соответствии с заданным составом шихты. Провешивание шихтовых материалов. Освоение основных приемов работы на установке индукционной плавильной. Ознакомление с устройством установки и правилами ее обслуживания. Обслуживание установки индукционной плавильной. Участие в текущем ремонте установки. Плавка цветных металлов и сплавов.</p> <p>Ознакомление обучающихся с температурным режимом и порядком ведения процесса плавки цветных металлов при изготовлении различных сплавов. Участие в работах по ведению процесса плавки цветных металлов и сплавов в установке индукционной плавильной под руководством мастера производственного обучения. Наблюдение за температурным режимом плавки по контрольно-измерительным приборам. Выполнение под контролем мастера следующих операций по обслуживанию установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка разливочных ковшей, осмотр футеровки, подогрев ковшей перед разливкой;</li> <li>- выдача металла из установки в разливочные ковши;</li> <li>- очистка расплавленного металла в ковше от защитного покрова и шлака;</li> <li>- отбор и отливка проб готового металла для химического анализа и определения механической прочности и структуры цветного литья;</li> <li>- контрольная отливка.</li> </ul>	190/52
ПО.01.03 Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов			
	3	Обслуживание плавильной установки в пределах обязанностей, предусмотренных квалификационным справочником для плавильщика металла и сплавов. Ведение процесса плавки цветных металлов под руководством мастера производственного обучения.	210/130

#### 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»;
- плакаты: «Взрыво-и пожарно безопасность».

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

#### 4.2 Информационное обеспечение обучения

1. Абрамов Г.Г. Справочник молодого литейщика. – М., 1983,1991
1. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. – М., 1977
2. Виноградов О.Н. Материалы для литейного производства: Справочник. – Киев, 2005
3. Иванов В.Н. Словарь-справочник по литейному производству. – М., 1990
4. Сосненко М.Н., Святкин Б.К. Общая технология литейного производства. – М., 1975
5. Буталов В.А., Буталов Л.В. Производство и литье сплавов цветных металлов. – М., 1964
6. Захаров А.М. Промышленные сплавы цветных металлов. М., 1980
7. Цветное литье: Справочник / Под ред. Н.М. Галдина. – М., 1989
8. Коршиков Г.В. Энциклопедический словарь – справочник по металлургии. (Издан при финансовом содействии АО «НЛМК»): Липецк, 1998
9. Инструкция по эксплуатации установки индукционной плавильной УИП-320-2,4-0,4x1-Г-УХЛ4
10. Инструкция по эксплуатации газоочистки индукционной установки УИП-320

#### 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 в начале обучения.

**5.1 Оценочные задания по программе профессионального обучения «Плавильщик металла и сплавов» 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 и рассказать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм выбранных действий;</li> <li>- опасности, возникающие при выполнении работ и методы их предупреждения;</li> <li>- состояние производственной санитарии на участках рабочей зоны и узлах оборудования;</li> <li>- состояние сигнализации и блокировок на газовом оборудовании;</li> <li>- наличие СКЗ и перечень СИЗ необходимых для выполнения работ;</li> <li>- подобрать и подготовить оборудование, инструмент и материалы в соответствии с выданным сменным заданием.</li> </ul>	<p>Алгоритм выстроенных действий, соответствует заданию.</p> <p>Оборудование и инструменты подготовлены для осуществления рабочего процесса своевременно правильно безопасно с использованием СИЗ, в соответствии требованиями охраны труда и промышленной безопасности. Рабочее место готово в соответствии с требованиями ОТ, санитарными нормами и правилами.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать о действующей на предприятии бирочной системе.</li> <li>2. Опасности и риски, возникающие на участке чугунного фасонного литья и отделении цветного литья.</li> <li>3. Основные причины травматизма на производственных участках цеха.</li> <li>4. Перечень СКЗ имеющих на участке и СИЗ применяемых плавильщиками металла и сплавов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования промышленной безопасности и охраны труда при выполнении работ по выплавке и разливке металла.</li> <li>2. Маршруты движения по территории завода, цеха.</li> <li>3. Личные обязанности, полномочия, ответственность за выполнением требований ПЗИБ.</li> <li>4. Вредные и опасные производственные факторы, влияющие на организм человека.</li> <li>5. Требования к освещенности рабочих мест, температурному режиму и уровню производственного шума.</li> <li>6. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при аварии.</li> <li>7. Основные причины возможных взрывов и пожаров в цехе.</li> <li>8. Назначение бирочной системы, системы блокировок, оградительной техники.</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	Выстроить алгоритм действий при оказании помощи пострадавшему в зависимости от ситуации (поражение электрическим током, при переломах и т.д.)	Алгоритм действий выстроен правильно. Первая помощь (при необходимости) будет оказана своевременно и правильно.	1. В течение какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему.	1. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. 2. Первая помощь при поражении человека электрическим током. 3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. 4. Приемы и способы наложения жгутов и повязок.
2	Выстроить алгоритм действий при возникновении пожара	Алгоритм действий выстроен правильно. Действия выполнены согласно ПМЛЛА	1. Рассказать правила применения цеховых средств 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: Проверка и контроль работоспособности оборудования: выявление и устранение неисправностей

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Произвести осмотр установки плавильной УИП-320 и ее подготовку к работе.	Установка УИП-320 проверена, исправна и готова к работе.	1. Принцип действия установки плавильной УИП-320. 2. Возможные отказы в работе УИП-320 и порядок действий залищника металла при отказах.	1. Порядок осмотра установки плавильной УИП-320. 2. Требования безопасности при осмотре оборудования. 3. Требования к ограждениям технологического оборудования.

#### Тема 4: Подготовка к процессу плавки цветных металлов и сплавов

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Произвести подготовку оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов	Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов выполнена своевременно, без замечаний.	1. Основные требования, предъявляемые к оборудованию, механизмам и оснастке печи УИП-320. 2. Критерии готовности оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов.	1. Основные признаки отбраковки тигля печи УИП-320 2. Оценка степени разогрева тигля печи и его готовность к завалке шихтовых материалов. 3. Электрический режим разогрева печи.
2	Осуществить подготовку разливочных ковшей	Разливочный ковш подготовлен к плавке. Разливочный ковш разогрет до необходимой температуры своевременно и безопасно.	1. Критерии оценки готовности разливочного ковша для разлива металла.	1. Типы ковшей, применяемых для разлива металла в отделении цветного литья литейного цеха. 2. Основные признаки отбраковки разливочных ковшей. 3. Огнеупорные материалы, применяемые для футеровки ковшей. 4. Заправка лейка разливочного ковша, основные требования к нему. 5. Оценка степени прогрева разливочных ковшей визуально (по цвету).

#### Тема 5: Выплавка/разливка металла, с последующей обработкой отливок.

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Произвести подготовку, загрузку шихтовых материалов в печь для осуществления выплавки	Подготовка и загрузка шихтовых материалов в печь выполнена своевременно, безопасно и без замечаний.	1. Основные требования, предъявляемые к шихтовым материалам для выплавки цветных сплавов.	1. Виды шихтовых материалов применяемых для выплавки цветных сплавов в литейном цехе. 2. Необходимые габариты и фракционный состав шихтовых

				<p>материалов.</p> <p>3. Порядок и последовательность загрузки шихтовых материалов в печь.</p> <p>4. Меры безопасности при загрузке шихтовых материалов в печь</p>
2	Управлять процессом плавки/разливки металла	Процесс выплавки и разливки металла в формы произведен безопасно и качественно.	<p>1. Критерии оценки готовности цветного сплава к выпуску из печи и разливке.</p> <p>2. Основные опасности, возникающие при выплавке и разливке металла.</p>	<p>1. Виды шихтовок, применяемые при выплавки цветных сплавов.</p> <p>2. Порядок завалки, подвалки и осаживания шихты при плавке.</p> <p>3. Выпуск и раскисление металла, подготовка сплава к разливке.</p> <p>4. Основные требования, предъявляемые к разливке металла в формы</p> <p>5. Меры безопасности при выплавке и разливке металла</p>
3	Произвести процесс выбивки, обрубки, очистки отливок из цветных металлов и сплавов	Выбивка, обрубка и очистка отливок из цветных сплавов выполнена качественно и безопасно	1. Какие приемы выбивки и очистки отливок вам знакомы?	<p>1. Порядок выбивки отливок из опок.</p> <p>2. Инструмент, применяемый для обрубки и очистки отливок.</p> <p>3. Требования безопасности при выбивке и обрубке отливок.</p>
4	Произвести контроль качества отливок на соответствие размерной точности и внешнего вида качества поверхности, и предъявить готовые отливки для приемки мастеру участка.	Контроль качества отливок на соответствие размерной точности и внешнего вида качества поверхности произведен своевременно. Готовые отливки предъявлены для приемки мастеру участка.	1. Основные требования, предъявляемые к качеству отливок из цветных сплавов.	<p>1. Виды дефектов, возникающие в результате некачественной выплавки и разливки металла.</p> <p>2. Браковочные признаки на отливках. Исправимые и неисправимые дефекты отливок.</p> <p>3. Влияние процесса выплавки цветных сплавов и заливки форм на качество отливок.</p> <p>4. Основные требования, предъявляемые к маркировке отливок.</p>

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

### Оценочная ведомость по профессиональному модулю

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01 «Технология выплавки и заливки форм металлом»		
ФИО _____ слушателя по программе _____		
<i>наименование</i>		
освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 «Технология подготовки и заливки форм металлом» 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 Цветные металлы и сплавы	зачет	
МДК.01.02 Оборудование для плавки цветных металлов и сплавов	зачет	
МДК.01.03 Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов	зачет	
МДК.01.04 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	зачет	
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	зачет	
ПО.01.02 Обучение основным операциям и приемам работ плавильщика металла и сплавов	зачет	
ПО.01.03 Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов	зачет	
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	(да/нет)
ПК-1	Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов	
ПК-2	Выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ		ОСВОЕН/ НЕ ОСВОЕН _____
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 рабочих  
по профессии «Плавильщик металла и сплавов» 3 разряда**

Результатом обучения по программе является овладение видом профессиональной деятельности: ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов.

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. Осуществлять подготовку оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов		
2. Осуществлять подготовку разливочных ковшей		
3. Производить подготовку, загрузку шихтовых материалов в печь для осуществления выплавки		
4. Управлять процессом плавки/ разливки металла		
5. Производить процесс выбивки, обрубки, очистки отливок из цветных металлов и сплавов		
6. Производить контроль качества отливок на соответствие размерной точности и внешнего вида качества поверхности, и предъявлять готовые отливки для приемки мастеру участка.		
<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 «Плавильщик металла и сплавов» 3 разряда**

**Билет 1**

1. Технологический процесс выплавки бронз.
2. Подготовка ковшей к разливке цветных металлов и сплавов.
3. Принцип устройства индукционных печей и общая характеристика.
4. Маршруты движения по цеху, заводу.
5. Правила оказания первой помощи при отравлении угарным газом.

**Билет 2**

1. Пуск установки индукционной плавильной.
2. Основные причины возникновения и меры предупреждения брака и дефектов цветных сплавов.
3. Понятие об экологических аспектах.
4. Меры безопасности перед началом работ на участке.
5. Политика в области качества.

**Билет 3**

1. Требования, предъявляемые к шихтовым материалам.
2. Футеровка печи.
3. Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случай аварийных ситуаций.
4. Требования безопасности при заливке форм.
5. Политика в области охраны труда.

**Билет 4**

1. Порядок ввода в сплав основных компонентов шихты, раскислителей.
2. Определение готовности сплава к разливке.
3. Виды несоответствий (брака), их причины, анализ и способы устранения.
4. Меры, принимаемые при поражении электрическим током.
5. Экологическая политика

**Билет 5**

1. Остановка установки индукционной плавильной.
2. Метрологическое обеспечение при выплавке цветных металлов и сплавов.
3. Отбор проб, меры безопасности
4. Профессиональные заболевания и основные их причины.
5. Противопожарная безопасность.

Разработчик:  
Заместитель начальника литейного цеха

И.И. Габитов-Горских

Согласовано:  
Начальник литейного цеха

Д.Д. Гильманов

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

  
31.05.2021

А.В. Воронов

Главный специалист по сертификации ОКиС

  
31.05.2021

А.А. Фомина

Начальник бюро подготовки кадров ОУиПП

  
04.06.2021

С.В. Чекалова