

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАМЕНСК - УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ПО ОБРАБОТКЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ»

Утверждаю
Главный инженер

В.В. Янковой

2022

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения рабочих

Профессия: «Плавильщик»

Квалификация: 2-5 разряд

Код профессии: 27.040

г. Каменск - Уральский
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка
2	Цель и задачи образовательной программы
3	Планируемые результаты обучения
4	Квалификационная характеристика
5	Учебный план
5.1	Учебный план профессиональной подготовки работников по профессии «Плавильщик» 2-3 разряда
5.1.1	Календарный учебный график профессиональной подготовки работников по профессии «Плавильщик» 2-3 разряда
5.2	Учебный план профессиональной переподготовки, повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» 2-3 разряда
5.2.1	Календарный учебный график профессиональной переподготовки, повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» 2-3 разряда
5.3	Учебный план повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» на 4-5 разряд
5.3.1	Календарный учебный график повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» на 4-5 разряд
6	Рабочая программа учебных предметов
6.1	Рабочая программа учебных предметов по подготовке и переподготовке, повышению квалификации 2-3 разряда
6.2	Рабочая программа учебных предметов повышения квалификации на 4-5 разряд
7	Организационно - педагогические условия
8	Форма аттестации
9	Оценочные материалы
10	Методические материалы

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа профессионального обучения разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Плавильщик».

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Плавильщик цветных металлов и сплавов» рег. № 639 от 03.12.2015г. (Приказ от 03.12.2015г. № 985н «Об утверждении профессионального стандарта «Плавильщик цветных металлов и сплавов»») содержит требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Продолжительность профессионального обучения при подготовке, переподготовке, повышении квалификации рабочих на 2-3 разряд установлена 3 месяца.

В зависимости от необходимого уровня квалификации, специальной подготовки, профессионального опыта составлены два учебных плана для профессиональной подготовки и переподготовки рабочих на 2-3 разряд.

Продолжительность обучения при повышении квалификации на 4-5 разряд установлена 2 месяца.

Сроки начала и окончания профессионального обучения по программе определяются локальными нормативными и распорядительными документами и осуществляются в пределах рабочего времени обучающегося.

Программа производственного обучения составлена так, что по ней можно было обучать плавильщика непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счёт времени, отведённого на производственное обучение.

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

В процессе освоения программы, проводится промежуточная аттестация.

Итоговая аттестация проводится по завершению обучения в форме квалификационного экзамена.

По результатам итоговой аттестации присваивается квалификационный разряд и выдаётся документ об обучении установленного образца.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приобретение рабочими знаний и умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций по профессии «Плавильщик».

Основная задача программы - обучение работников предприятия АО «КУЗОЦМ» по профессии «Плавильщик».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, должностной инструкцией.

4. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Должен знать:

- устройство обслуживаемых отражательных плавильных печей, цинковой установки для непрерывного литья и прокатки цинковой заготовки, просеивающих машин для рассева алюминиевых порошков, барабана-смесителя, погрузочно-разгрузочных механизмов;
- конструктивные особенности используемого оборудования;
- способы выявления и устранения неисправностей в работе оборудования;
- устройство и схемы подводов электроэнергии;
- химический и структурный состав металлов и сплавов, основы химии, физики, теплотехники и электротехники;
- правила безопасности при производстве порошков и пудр из алюминия, магния и сплавов на их основе;
- требования, предъявляемые к качеству компонентов шихты и флюсов;
- температурный и газовый режимы производственного процесса;
- методы контроля технологических режимов по контрольно-измерительным приборам;
- свойства применяемых материалов;
- правила загрузки печи;
- основные виды продукции, выпускаемой предприятием, где применяется продукция АО «КУЗОЦМ».
- устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации плавильной печи, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, загрузочно-разгрузочных (выпускных и разливочных) механизмов, приспособлений и оснастки;
- технологические процессы и операции, производимые при подготовке к плавке и по ходу ее ведения;
- свойства и назначение применяемых огнеупорных материалов;
- правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментом;
- состав и свойства флюсовых и вспомогательных материалов;
- свойства и требования, предъявляемые к шихтовым, оборотным и вспомогательным материалам;
- способы очистки печей, горнов, фурм, форсунок, напыльников, зонтов;
- правила строповки и транспортировки изложниц форм, ковшей, коробов подъемно-транспортными сооружениями (оборудованием);
- требования нарядов-допусков при работе в плавильном отделении;
- способы очистки печей и форсунок;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при работе в плавильном отделении;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в плавильном отделении цеха № 5;
- физико-химические, ликвационные и иные технологические процессы, происходящие в плавильных печах применяемых конструкций;
- схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздушных, газовых, паровых, водяных и электрических коммуникаций;
- технологические инструкции выплавляемых металлов и сплавов;
- управление процессами плавки, пульверизации, рассева и пассивации алюминиевых порошков, процесса плавки цинка и прокатки цинковой катанки;
- принципы бережливого производства.

Должен уметь:

- подготавливать оборудование, механизмы и оснастку печи к плавке цветных металлов и сплавов.
- производить очистку загрузочных и шлаковых окон и порогов печей.
- производить прессование ниппелей.
- обслуживать пульверизационные форсунки.
- обслуживать установку испарительного охлаждения пульверизационной установки.
- производить подготовку изложниц для приема расплавов.
- выполнять вспомогательные операции при плавке и выпуске продуктов плавки из печи. Производить выгрузку алюминиевого пульверизата из пылесадителя.
- проверять наличие и комплектность аварийного инструмента, средств пожаротушения и газозащитной аппаратуры.
- комплектовать плавки необходимым по количеству и составу набором вспомогательных, шихтовых материалов.
- заправлять выпускные отверстия, шлаковые окна, пороги, желобы, заделки летки.
- подготавливать пробы к плавке в лабораторных условиях.
- производить съём окисной и шлаковой пленок с поверхности металла при разливке.
- производить выемку из изложниц отлитых чушек, их укладку.
- производить взвешивание выгруженной продукции и маркировку в соответствии с требованиями НД на продукцию.
- производить записи в ведомостях и рабочих журналах в полном объеме, согласно требованиям технологических инструкций.
- своевременно сообщать об отклонениях в технологическом процессе мастеру или старшему мастеру.
- производить уборку производственных помещений и чистку оборудования в точном соответствии с графиком профилактических работ.
- своевременно производить чистку пода и стенок печи от железа и нарастания шлака.
- производить обслуживание вспомогательного оборудования (чистку маслофильтров, циклонов, мультициклонов).
- обеспечить передачу оборудования для следующей смены в подготовленном состоянии.
- остановить процесс производства для устранения проблем в области качества для плавильщиков.

Профессия – плавильщик
Квалификация – 4-5 разряд

Должен знать:

- устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации плавильной печи, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, погрузочно-разгрузочных механизмов, приспособлений и оснастки;
- физико-химические, ликвационные и иные технологические процессы, происходящие в плавильных печах применяемых конструкций;
- схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздушных, газовых, паровых, водяных и электрических коммуникаций;
- технологические инструкции выплавляемых металлов и сплавов;
- основные свойства продуктов плавки;
- факторы, влияющие на извлечение и содержание металла в продуктах плавки и выход годных металлов и сплавов;

- марки выплавляемых металлов и сплавов;
- технологии приемки и загрузки в печь сухих шихтовых и жидких материалов (расплавов) чернового металла, штейнов, конвертерного шлака;
- основные условные сигналы при движении транспортных средств и подъемных сооружений, перечень блокировок, аварийной сигнализации используемого оборудования;
- требования бирочной системы и нарядов - допусков при работе в плавильном цехе;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при работе в плавильном цехе;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при работе в плавильном цехе;
- факторы, негативно влияющие на ход технологического процесса, и способы их компенсации;
- действующие в отрасли и на предприятии государственные стандарты и технические условия на выпускаемую цехом № 5 продукцию;
- устройство обслуживаемых отражательных плавильных печей, цинковой установки для непрерывного литья и прокатки цинковой заготовки, просеивающих машин для рассева алюминиевых порошков, барабана - смесителя, погрузочно-разгрузочных механизмов;
- конструктивные особенности используемого оборудования;
- способы выявления и устранения неисправностей в работе оборудования;
- устройство и схемы подводок электроэнергии;
- химический и структурный состав металлов и сплавов, основы химии, физики, теплотехники и электротехники;
- правила безопасности при производстве порошков и пудр из алюминия, магния и сплавов на их основе;
- требования, предъявляемые к качеству компонентов шихты и флюсов;
- температурный и газовый режимы производственного процесса;
- методы контроля технологических режимов по контрольно-измерительным приборам.

Должен уметь:

- производить подготовку оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов;
- выполнять вспомогательные операции при плавке и выпуске продуктов плавки из печи;
- контролировать готовность оборудования печи, подготовки шихтовых, флюсовых, легирующих и огнеупорных материалов к плавке;
- управлять процессом плавки сырья, оборотов и промпродуктов, рафинирования цветных металлов и сплавов.
- знать правила подготовки шихты к плавке в отражательных печах, подачи и загрузки шихты, флюса;
- поддерживать рабочий уровень расплава в печи, не допускать снижения уровня металла ниже арочного отверстия;
- своевременно снимать образовавшийся шлак;
- вести процесс пульверизации алюминия в инертной среде для получения дисперсных алюминиевых порошков в герметичный пылесадитель;
- контролировать соответствие температурного и газового режимов требованиям технологических инструкций.
- вести процессы плавки алюминия, цинка, переплавки отходов, процесса литья и прокатки цинковой катанки, процесс рассева порошка по фракциям, пассивации алюминиевого порошка АПВ-П согласно требованиям технологических инструкций и инструкций по охране труда.
- производить выгрузку и затаривание пульверизата, взвешивание и транспортировку металла.
- гарантировать качество продуктов плавки, литья и пульверизации.

- выпускать только качественную продукцию. Останавливать процесс производства, в случае изготовления некачественной продукции, и принимать все возможные меры по устранению причин брака,
- обеспечивать рациональный режим ведения технологического процесса плавки и пульверизации.
- производить взвешивание выгруженной продукции и маркировку в соответствии с требованиями НД на продукцию.
- производить записи в ведомостях и рабочих журналах в полном объеме, согласно требованиям технологических инструкций.
- своевременно сообщать об отклонениях в технологическом процессе мастеру или старшему мастеру.
- производить уборку производственных помещений и чистку оборудования в точном соответствии с графиком профилактических работ.
- обслуживать печи и выпускные отверстия при подготовке к выпуску металл, наблюдать за их техническим состоянием.
- производить разливку металла, разделку и заделку летки, съем окисной пленки с поверхности металла при разливке, сушку, подогрев и очистку изложниц.
- производить обслуживание вспомогательного оборудования (чистку маслофильтров, циклонов, мультициклонов).
- выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, участвовать в его ремонте.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

5.1 Учебный план профессиональной подготовки, переподготовки работников по профессии «Плавильщик» 2-3 разряда

По учебному плану обучаются работники АО «КУЗОЦМ», которые не имеют специальной подготовки и опыта работы по профессии.

Срок освоения программы профессиональной подготовки, переподготовки по профессии «Плавильщик» составляет 3 месяца. Общий объем учебного времени составляет 452 часа.

Продолжительность одного (академического) учебного часа обучения составляет 45 минут.

№ п/п	Курсы , предметы	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение				
	1.1 Общетехнический курс	71	71	0	Устный опрос
	1.1.1 Система менеджмента качества (СМК) на предприятии	4	4	-	
	1.1.2 Охрана труда и промышленная безопасность	30	30	-	
	1.1.3 Охрана окружающей среды	4	4	-	
	1.1.4 Организация труда	5	5	-	
	1.1.5 Материаловедение	12	12		
	1.1.6. Основы теории плавки и литья цветных металлов и сплавов	10	10		
	1.1.7 Основы электротехники	6	6		
	1.2 Специальный курс	34	34	0	
	1.2.1 Технологические процессы получения порошков, слитков, цинковой катанки	20	20	-	Устный опрос
	1.2.2 Основное оборудование для плавки, литья и пульверизации	8	8	-	Устный опрос
	1.2.3 Контрольно - измерительные приборы	2	2	-	Устный опрос

	Всего часов:	105	105	0	
2.	Производственное обучение				
	2.1 Ознакомление с производством	8	8	-	
	2.2 Инструктаж по охране труда на рабочем месте	8	8		
	2.3 Обучение операциям и приемам работы плавильщика 2-4 разряда	200	-	200	
	2.4 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 2-4 разряда	111	-	111	
	Всего часов:	327	16	311	
3.	Консультация	8	8	-	
4.	Квалификационная пробная работа.	8	-	8	
5	Квалификационный экзамен	4	4	-	Устный опрос
6.	Итого	452	133	319	

5.1.1 Календарный учебный график профессиональной подготовки, переподготовки работников по профессии «Плавильщик» 2-3 разряда (календарный учебный график может корректироваться с учетом выходных, праздничных дней, графика работы обучаемого и уточняться расписанием занятий)

№ п/п	Название разделов и дисциплин	1 месяц				2 месяц				3 месяц			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
1	Теоретическое обучение												
	1.1. Общетеchnический курс	+	+										
	1.2 Специальный курс		+	+	+	+	+						
2	Производственное обучение						+	+	+	+	+	+	+
	Квалификационный экзамен												+

5.2 Учебный план повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» 4-5 разряда

По учебному плану обучаются работники АО «КУЗОЦМ» (обучение работников второй (смежной) профессии) по профессии «Плавильщик» на 4-5 разряд.

Срок освоения программы профессиональной переподготовки по профессии «Плавильщик» составляет 3 месяца. Общий объем учебного времени составляет часов.

Продолжительность одного (академического) учебного часа обучения составляет 45 минут.

№ п/п	Курсы , предметы	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение				
	1.1 Общетеchnический курс	54	54	0	Устный опрос
	1.1.1 Система менеджмента качества (СМК) на предприятии	1	1	-	
	1.1.2 Охрана труда и промышленная безопасность	30	30	-	
	1.1.3 Охрана окружающей среды	4	4	-	

1.1.4 Организация труда	5	5	-	
1.1.5 Материаловедение	6	6		
1.1.6. Основы теории плавки и литья цветных металлов и сплавов	5	5	-	
1.1.7 Основы электротехники	3	3		
1.2 Специальный курс	39	39	0	
1.2.1 Технологические процессы получения порошков, слитков, цинковой катанки	14	14	-	Устный опрос
1.2.2 Основное оборудование для плавки, литья и пульверизации	10	10	-	Устный опрос
1.2.3 Контрольно - измерительные приборы	15	15	-	Устный опрос
Всего часов:	93	93	0	
2. Производственное обучение				
2.1 Ознакомление с производством	8	8	-	
2.2 Инструктаж по охране труда на рабочем месте	8	8		
2.3 Обучение операциям и приемам работы плавильщика 2-4 разряда	100	-	100	
2.4 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 2-4 разряда	100	-	100	
Всего часов:	216	16	200	
3. Консультация	8	8	-	
4. Квалификационная пробная работа.	8	-	8	
5. Квалификационный экзамен	4	4	-	Устный опрос
Итого	329	121	208	

5.2.1 Календарный учебный график повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» 4-5 разряда (календарный учебный график может корректироваться с учетом выходных, праздничных дней, графика работы обучаемого и уточняются расписанием занятий)

№ п/п	Название разделов и дисциплин	1 месяц				2 месяц				3 месяц			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
1	Теоретическое обучение												
	1.1. Общетеchnический курс	+	+										
	1.2 Специальный курс		+	+	+	+	+						
2	Производственное обучение						+	+	+	+	+	+	
	Квалификационный экзамен												+

6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

6.1 Рабочая программа учебных предметов профессиональной подготовки и переподготовки

1. Теоретическое обучение

1.1 Обще технический курс

1.1.1 Система менеджмента качества (СМК) на предприятии

Внедрение и поддержание Системы менеджмента качества (СМК). Политика в области качества и Цели в области качества. Требования к персоналу в области качества. Модель системы менеджмента качества.

Удовлетворённость потребителей. Последствия для потребителей при несоответствии требований к качеству продукции.

1.1.2 Охрана труда и промышленная безопасность

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ).

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА). Действия обслуживающего персонала при ликвидации аварий.

Требования промышленной безопасности на территории предприятия. Схема, размещения объектов и производств. Транспортные средства; правила движения и перемещения людей и транспорта. Правила поведения на территории предприятия. Значение оградительной техники, предупредительных надписей, плакатов, предохранительных устройств.

Заводские и цеховые инструкции по охране труда и промышленной безопасности.

Мероприятия по промышленной безопасности на территории и в цехах предприятия.

Места повышенной опасности в цехе и на рабочем месте. Изучение безопасных проходов к рабочему месту.

Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Задачи производственной санитарии. Рациональный режим труда и отдыха. Факторы производственной среды и их влияние на организм человека.

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика.

Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека.

Шум. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования и различных устройств на уровень интенсивности и характер шума. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия шума на человека.

Основные мероприятия (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические) по улучшению условий труда.

Требования к вентиляции и аспирации рабочих помещений. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме. Травматизм, классификация травм. Основные причины возникновения несчастных случаев на производстве. Первая помощь при несчастных случаях. Правила проведения искусственного дыхания, наложения повязок, жгутов, шин и транспортировки пострадавших.

Порядок расследования несчастных случаев и меры их предупреждения.

Травматизм и заболевание глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз (очки, защитные экраны, стружкосниматели, козырьки и сетки).

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров на территории предприятия и в цехе. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара.

Порядок действий при возникновении пожара. Обеспечение обслуживаемого оборудования противопожарными средствами. Правила пользования ими.

Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление. Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами и светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

1.1.3 Охрана окружающей среды

Закон РФ «Об охране окружающей среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.
Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

1.1.4 Организация труда

Производительность труда, пути ее повышения. Изучение и распространение передовых методов труда. Улучшение обслуживания рабочих мест. Обеспечение благоприятных условий труда. Постоянное повышение квалификации рабочими и овладение ими смежными профессиями.

Себестоимость продукции. Основные составляющие себестоимости продукции. Пути снижения себестоимости. Оплата труда рабочих. Формы оплаты. Стимулирование эффективного труда рабочих. Ознакомление с требованиями правил внутреннего трудового распорядка предприятия (далее по тексту ПВТР). Порядок приема-передачи смены. Рабочее время. Сверхурочная работа. Оплата сверхурочной работы. Порядок оформления отпусков всех видов, листов временной нетрудоспособности. Виды и порядок поощрения за успехи в труде. Пропускная система при входе-выходе на завод. Показатели премирования работника. Работа в выходные и праздничные дни. Оплата работы в выходные и праздничные дни. Меры дисциплинарного воздействия за нарушение ПВТР.

1.1.5 Материаловедение

Руды черных и цветных металлов. Получение металлов из руд. Промышленные металлы, их строение. Понятие о кристаллической решётке, структура металла. Металлографический анализ. Физические, механические и химические свойства металлов и сплавов. Классификация металлов. Марки и химический состав по ГОСТам на алюминий, цинк, никель, магний, серий, свинец, олово. Их температура плавления и удельного веса.

Коэффициент удельного расширения. Алюминиевые литейные и деформируемые сплавы, магниевые сплавы. Баббиты. Припои. Свойства сплавов цветных металлов. Производственные названия сплавов. Маркировка сплавов. Прокладочные и набивные материалы. Смазочные материалы.

1.1.6 Основы теории плавки и литья цветных металлов и сплавов

Классификация и основные свойства топлива. Теплотворная способность топлива. Условное топливо. Твёрдое, жидкое и газоопасное топливо. Горение. Основы теплопередачи. Передача тепла теплопроводностью, конвекцией, излучением.

Теплообмен в рабочем пространстве печей. Теория плавки. Состав и состояние шихтовых материалов, порядок загрузки их в печь. Нагрев и расплавление металлов. Взаимодействие металлов с футеровкой печи. Окисление металлов при плавке. Методы очистки металлов от окислов, отстаивание, флюсование. Классификация и состав флюсов. Раскисление. Испарение металла при плавке. Угары. Шлакообразование, потери металла со шлаками. Пути снижения потерь. Теория литья слитков, катанки. Жидкотекучесть. Форма и размеры струи при заполнении кристаллизатора. Процесс кристаллизации. Структура катанки. Значение структуры для дальнейшей обработки. Усадочные явления при кристаллизации слитков и меры борьбы с ними. Ликвидация, ее виды и меры борьбы с ней.

1.1.7 Основы электротехники

Электрический ток. Закон Ома и Джоуля Ленца. Статическое электричество. Газозащита заземление. Источники тока. Преобразование электроэнергии в тепловую. Косинус фи. Резонанс токов. Электрические измерения и приборы. Силы тока, напряжение, сопротивление, мощность, электроёмкость. Понятие об электродвигателях, их устройство и принцип работы. Трансформаторы, их виды и назначение. Аппаратура управления электроприборами. Рубильники и переключатели. Характеристика оборудования. Подготовка печи и оборудования к работе. Установка и спекание тигля. Включение преобразователя ОП-4-250. Включение печи на заданный режим работы. Правила ведения плавки. Отключение печи. Электроблокировки, обеспечивающие безопасность при обслуживании высокочастотной печи. Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на электроустановках.

1.2 Специальный курс

1.2.1 Технологические процессы получения порошков, слитков, цинковой катанки

Производство алюминиевого pulverизатора из первичного и вторичного алюминия. Технологические схемы. Подготовка металла, загрузка в печь, ведение процессов плавки и pulverизации. Основные технологические параметры. Регулировка подачи топлива и воздуха, температуры, интенсивности процесса. Создание инертной среды и разрежения в пылесадителе. Применение флюса. Требование к таре. Отливка чушек АВ87 и АК5М2 на отражательной печи. Производство цинковой катанки. Настройка стана. Технологические параметры. Производство лигатуры на высокочастотной печи, шихтовые материалы, порядок загрузки, параметры.

1.2.2 Основное оборудование для плавки, литья и pulverизации

Печи для плавки. Классификация печей по назначению и конструкции. Источники тепловой энергии. Отражательные газовые печи, их конструкция и устройство: каркас, стены, изоляционная прослойка, свод и под печи, камера плавления и pulverизации. Арка, форсунки, дымоход, загрузочное окно. Пылесадители. Вытяжная система, мультициклоны, масляные фильтры, вентиляторы, вибростолы, pulverизационные форсунки, их устройство, требования к ним. Устройство прокатного стана для производства цинковой катанки.

Кристаллизатор, миксер, калибровка валков. Электрические индукционные печи. Высокочастотная печь. Огнеупоры для плавки цветных металлов и сплавов. Шамот, диас, кварц, магнезит. Вяжущие и флюсующие вещества. Огнеупорная глина. Асбест. Грузоподъемные механизмы: шахтных подъемник, тельферы.

1.2.3 Контрольно - измерительные приборы

Измерение температуры. Ртутные, спиртовые термометры, термопары. Измерения давления. Ртутные, водяные, металлические манометры. Расходомеры газа. Приборы для замера содержания кислорода. Газоанализаторы. Виды весов. Их устройство. Правила пользования весами. Определение ситового состава.

2. Производственное обучение

2.1 Ознакомление с производством.

Ознакомление с производством: основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение, связь между цехами завода, производственные процессы. Роль цеха в производственном процессе предприятия.

Краткие сведения об организации работы цеха. Рабочее место плавильщика.

Значение повышения профессионального уровня рабочих на современном производстве.

Ознакомление обучаемых с содержанием труда высококвалифицированных рабочих.

Ознакомление обучаемых с программой производственного обучения плавильщика.

2.2 Инструктаж по охране труда на рабочем месте.

Значение повышения профессионального уровня рабочих на современном производстве.

Ознакомление обучаемых с содержанием труда высококвалифицированных рабочих.

Ознакомление обучаемых с программой производственного обучения плавильщиков.

Инструктаж по безопасности труда. Разбор типовой инструкции по безопасности труда для плавильщика.

Обеспеченность исправным инструментом, приспособлениями, ПС. Безопасность проведения работ при монтаже, пуске, эксплуатации и ремонте оборудования.

Анализ причин травматизма при выполнении работ. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте плавильщика. Правила пользования огнетушителями и другими средствами тушения пожара. Умение оказать первую помощь пострадавшим при пожаре.

Ознакомление с правилами работы с электроинструментом, электроприборами.

Получение (передача) информации при приемке - сдаче смены о сменном производственном задании, состоянии рабочего места, неполадках в работе обслуживаемого оборудования, имевших место отклонений от установленных режимов подготовки к плавке, принятых и требующихся мерах по их устранению

Проверка наличия, комплектности, чистоты и исправности системы аспирации, ограждений, средств коллективной и индивидуальной защиты и связи, производственной сигнализации, блокировок, аварийного инструмента, противопожарного оборудования и газозащитной аппаратуры на рабочем месте.

Оказание первой помощи. Соблюдение гигиены труда.

2.2 Обучение операциям и приёмам работы плавильщика 2-5 разряда.

Контроль технического состояния оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений и оснастки

Проверка состояния огнеупорной футеровки печи

Чистка фурм, форсунок и леток

Устранение утечек воздуха

Очистка загрузочных и шлаковых окон, порогов, печей и горнов

Замена шпуровой плиты, отстойников, изложниц, электродов в электропечах, штейновых и грануляционных желобов

Прессование ниппелей

Заправка сифонов

Обслуживание пульверизационных форсунок

Обслуживание установок испарительного охлаждения печей

Размывка ванны от настыеобразований

Чистка печей, зонтов, напыльников от настелей

Подготовка изложниц, форм, ковшей, желобов, шлаковых чаш для приема расплавов

Чистка оборудования и прилегающих площадок от выплесков металла, пыли и мусора

Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места плавильщика.

Комплектование плавки необходимым по количеству и составу набором вспомогательных, шихтовых, легирующих и присадочных материалов

Приготовление огнеупорных материалов

Формирование комплектов материалов набойки для заправки ковшей, желобов и других вспомогательных материалов для плавки

Заправка выпускных отверстий, шлаковых окон, порогов, желобов, заделка летки

Подготовка проб к плавке в лабораторных условиях:

Подготовка материалов для плавки

Дробление и транспортировка шлака

Съем окисной и шлаковой пленок с поверхности металла при разливке

Выемка из изложниц отлитых слитков (анодов, вайербарсов, чушек), их укладка, набивка номера плавки

Промывка, очистка слитков (анодов, вайербарсов, чушек) водой или специальным раствором

Укладка и обвязка слитков (анодов, вайербарсов, чушек) для последующей транспортировки

Транспортировка металла на склады готовой продукции (временного хранения) или на переработку в последующие переделы

2.4 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 2-5 разряда.

Самостоятельное выполнение ремонтных работ в соответствии с требованиями квалификационных характеристик плавильщика 2-5 разряда.

Освоение передовых методов труда, установленных норм времени при соблюдении производственно-технических инструкций на выполняемую работу и правил охраны труда. Все работы выполняются самостоятельно под наблюдением инструктора производственного обучения.

2.5 Квалификационная пробная работа

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать выполнение программы в полном объёме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Для организации аудиторного обучения необходимы:

- учебная аудитория, оснащённая мультимедийными средствами для презентации теоретического и практического материала (при необходимости);
- пакет раздаточных материалов для обучающихся (при необходимости).

Преподавательский состав формируется из числа специалистов имеющих высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей преподаваемому предмету.

8. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Оценка результатов освоения программы проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации (квалификационный экзамен).

Промежуточная проверка знаний проводится после освоения соответствующего раздела программы и проводится в форме устного опроса. Устный опрос, предусмотренный учебным планом, проводится за счет времени отведённого на изучение предмета.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программы.

Квалификационный экзамен включает в себя:

- проверка теоретических знаний;
- практическую квалификационную работу.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой.

В процессе квалификационных испытаний обучающиеся должны продемонстрировать знание материала и умение применять его на практике.

Результаты аттестации оформляется протоколом. По результатам аттестации лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию выдаётся документ установленного образца.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

9.1 Экзаменационные билеты по профессиональной подготовки и переподготовки, работников по профессии «Плавильщик» 2-3 разряда

Билет 1

1. Структура металла. Механические свойства металла (дать определение прочности, пластичности, твердости, упругости, хрупкости).
2. Схема пульверизации порошка АПВ, режимы технологического процесса (температурный и газовый режим, разряжение в пылесадителе).
3. Оказание первой помощи при ожогах.
4. Требования охраны труда перед началом работы
5. С какой целью на АО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).
6. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 2

1. Три состояния тела. Кристаллические и аморфные вещества.
2. Характеристика оборудования и его назначение при пульверизации алюминиевых порошков (отражательная печь, пылесадитель, циклон, маслофильтр, мультициклон, вентилятор, вибросито).
3. Требования охраны труда перед началом работы.
4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
5. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества».
6. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 3

1. Основные свойства и применение алюминия, цинка, меди.
2. Процесс пульверизации. Факторы, влияющие на процесс пульверизации.
3. Виды инструктажей по охране труда.
4. Оказание первой помощи при поражении глаз.
5. Требования к персоналу в области качества.
6. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 4

1. Окисление металлов при плавке. Флюсование.
2. Характеристика оборудования и его назначение при изготовлении цинковой катанки.
3. Какие средства индивидуальной защиты применяются при выполнении работ. Назначение СИЗ.
4. Оказание первой помощи при переломах.
5. Модель Системы менеджмента качества.
6. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 5

1. Окисление металлов при плавке. Флюсование.
2. Пуск установки после длительной установки.
3. Порядок оформления отпусков всех видов, листов временной нетрудоспособности.
4. Оказание первой помощи при ожогах.
5. Философия АО «КУЗОЦМ».
6. Новые виды продукции и новые сплавы.

9.2 Экзаменационные билеты по повышению квалификации по профессии «Плавильщик» 4-5 разряда

Билет 1

1. Структура металла. Механические свойства металла (дать определение прочности, пластичности, твердости, упругости, хрупкости).
2. Схема пульверизации порошка АПВ, режимы технологического процесса (температурный и газовый режим, разряжение в пылесадителе).
3. Калибровка роликов. Настройка прокатного стана.
4. Аварийное состояние и Ваши действия при возникновении аварии.
5. Оказание первой помощи при ожогах.
6. С какой целью на АО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 2

1. Три состояния тела. Кристаллические и аморфные вещества.
2. Характеристика оборудования и его назначение при пульверизации алюминиевых порошков (отражательная печь, пылесадитель, циклон, маслофильтр, мультициклон, вентилятор,

вибросито).

3. Технологические параметры производства цинковой катанки.
4. Виды инструктажей.
5. Оказание первой помощи при переломах.
6. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества».
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 3

1. Основные свойства и применение алюминия, цинка, меди.
2. Процесс пульверизации. Факторы, влияющие на процесс пульверизации.
3. Основы процесса прокатки.
4. Порядок проведения профилактики.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
6. Требования к персоналу в области качества.
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 4

1. Окисление металлов при плавке. Флюсование.
2. Характеристика оборудования и его назначение при изготовлении цинковой катанки.
3. Ведение плавки на отражательной печи.
4. План ликвидации аварий.
5. Оказание первой помощи при переломах..
6. Модель Системы менеджмента качества.
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 5

1. Окисление металлов при плавке. Флюсование.
2. Пуск установки после длительной установки.
3. Характеристика оборудования и его назначение при изготовлении цинковой катанки.
4. Профилактика и её назначение.
5. Оказание первой помощи при поражении глаз.
6. Философия АО «КУЗОЦМ».
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Профессиональный стандарт «Плавильщик цветных металлов и сплавов» рег. № 639 (Приказ от 03.12.2015г. № 985н «Об утверждении профессионального стандарта «Плавильщик цветных металлов и сплавов»).
2. Федеральный закон об образовании в РФ №273-ФЗ от 29.12.2012г.
3. Абрамов Г.Г., Паченко Б.С. Справочник молодого литейщика, М., Высшая школа, 1998г.
4. Учебник Э.Ч. Гини, А.М. Зарубин, В.А. Рыбкин «Технология Литейного производства. Литье в песчаные формы». изд. «Академия», 2005
5. Ефимов В.А., Анисимович В.Н. и др. Специальные способы литья. М., Машиностроение, 1991г.
6. Карпман М.Г., Ровнова В.Д. Тибрин Г.С. Основы литейного производства и обеспечения технологичности отливок. М: Издательство «МАИ». 1992г.
7. Сторпыер Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. М., ИРПО, 1999г.
8. Материаловедение и технология металлов. Учебник. М: Металлургия, 1994г.
9. Федеральный закон от 10 января 2002г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
10. Федеральный закон от 21 июля 1997г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Программу составил:

Специалист по развитию обучению персонала ОРП

С.В. Пospelова

Согласовано по «ИС Документооборот» №

Директор по персоналу

Руководитель СОРТ ПиЭБ

Начальник цеха №1

Главный специалист по обучению и развитию персонала ОРП

Главный технолог (по порошковому производству)

С.Н. Росписиенко

Р.М. Щербаков

С.А. Чуркин

Ю.Л. Лозицкая

Л.П. Данькина