

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

Утверждаю

Главный инженер

В.В. Янковой

« 16 »

2022

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

профессионального обучения рабочих

Профессия: «Плавильщик»

Квалификация: 2-6 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 разряда
5.1.1	Календарный учебный график профессиональной подготовки работников по профессии «Плавильщик» 2 разряда
5.2	Учебный план профессиональной переподготовки работников по профессии «Плавильщик» 2 разряда
5.2.1	Календарный учебный график профессиональной переподготовки работников по профессии «Плавильщик» 2 разряда
5.3	Учебный план повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» 3-4 разряда
5.3.1	Календарный учебный график повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» 3-4 разряда
5.4	Учебный план повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» на 5-6 разряд
5.4.1	Календарный учебный график повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» на 5-6 разряд
6	Рабочая программа учебных предметов
6.1	Рабочая программа учебных предметов по подготовке и переподготовке, повышению квалификации 2-4 разряда
6.2	Рабочая программа учебных предметов повышения квалификации на 5-6 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 организации».

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 разряд установлена 3 месяца.

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

Продолжительность профессионального обучения при подготовке, переподготовке, повышении квалификации рабочих на 3-4 разряд установлена 3 месяца.

В зависимости от необходимого уровня квалификации, специальной подготовки, профессионального опыта составлены два учебных плана для профессиональной подготовки и переподготовки, повышения квалификации рабочих на 3-4 разряд.

Продолжительность обучения при повышении квалификации на 5-6 разряды 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 (Профстандарт «Плавильщик цветных металлов и сплавов»), должностной инструкцией.

4. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Плавильщик

Квалификация – 2-4 разряд

Должен знать:

- устройство, технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений, устройств и оснастки, используемых при плавке плавильной печи, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, погрузочно-разгрузочных механизмов, приспособлений и оснастки;
- схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздушных, газовых, паровых, водяных и электрических коммуникаций;
- технологические процессы и регламентные операции, производимые при подготовке к плавке и по ходу её ведения;
- современные технологии и аппаратурные схемы получения металлов и сплавов методом плавления;
- типовые причины и признаки неисправности оборудования, механизмов, устройств, приспособлений и оснастки, способы их предупреждения и устранения;
- способы выявления и регламент действий по устранению неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, узлов и механизмов печи;
- правила и способы текущего ремонта футеровки;
- состав и свойства огнеупорной массы и материалов, применяемых при подготовке и обслуживании печи;
- правила и способы очистки загрузочных и шлаковых окон, порогов и горнов, фурм, форсунок и леток печей;
- регламент технического обслуживания оборудования печи и ее обвязки;
- способы регулировки загрузочного оборудования;
- технологии и правила проведения горячих ремонтов оборудования и обвязки печи;
- правила строповки и транспортировки изложниц, форм, ковшей, коробов подъемно-транспортными сооружениями;
- требования бирочной системы и нарядов - допусков при работе в плавильном цехе;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в плавильном цехе;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при работе в плавильном цехе;
- программное обеспечение рабочего места плавильщика;

- устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации плавильной печи, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, загрузочно - разгрузочных (выпускных и разливочных) механизмов, приспособлений и оснастки;
- схемы воздушных, газовых, паровых, водяных коммуникаций;
- свойства и назначение применяемых огнеупорных материалов;
- требования к качеству заделочных смесей;
- правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментом;
- состав и свойства огнеупорной массы;
- состав и свойства флюсовых и вспомогательных материалов;
- свойства и требования, предъявляемые к шихтовым, оборотным и вспомогательным материалам;
- порядок приготовления лигатуры;
- правила подготовки проб к плавке;
- способы очистки печей, горнов, фурм, форсунок, напыльников, зонтов;
- правила строповки и транспортировки изложниц форм, ковшей, коробов подъемно-транспортными сооружениями (оборудованием);
- 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.

Должен уметь:

- определять визуально или с использованием контрольно-измерительных приборов работоспособность оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений, устройств и оснастки, используемых при плавке;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и вспомогательными устройствами для контроля состояния футеровки печи, устройств шихтоподачи и приёма жидкого металла в печь;
- вести наладку загрузочного оборудования;
- применять вспомогательные устройства и приспособления для чистки бункеров, загрузочных устройств, шлаковых окон, порогов, печей и горнов;
- удалять настыли в местах их образования;
- футеровать желоба;
- наращивать электроды;
- производить сушку изложниц, форм, ковшей, желобов, шлаковых чаш для приёма расплавов;
- проверять работоспособность весов для взвешивания вспомогательных, флюсовых материалов;
- выявлять утечки технического воздуха в системе и оборудовании его подачи в печь;
- определять с помощью приборов и визуально состояние футеровки печи;
- применять условные знаки и радиосвязь для подачи команд машинисту крана;
- пользоваться программным обеспечением рабочего места плавильщика;
- готовить огнеупорные смеси заданного качества для заправок и заделок технологических отверстий печи;
- осуществлять загрузку материалов в печь в заданных дозировках;
- приготавливать лигатуру;
- производить чистку выпускных отверстий, шлаковых окон, порогов, желобов, заделку леток;

- удалять при разливке готового металла в изложницы окисные и шлаковые пленки с поверхности расплава;
- отбирать представительные пробы расплавов, готового металла;
- пользоваться весами для взвешивания огнеупорных, флюсовых материалов, шихтовых, компонентов и готового металла;
- безопасно производить выемку чушек (анодов, вайербарсов, слитков) из изложниц с укладкой и обвязкой для последующей транспортировки;
- применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях.

Профессия – плавильщик

Квалификация – 5-6 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;
- технология процесса набивки, наращивания и перепуска электродов;
- 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;
- признаки, определяющие время выпуска продуктов плавки;
- технология процессов набивки, наращивания и перепуска электродов;
- режим охлаждения кессонов;
- основные условные сигналы при движении транспортных средств и подъемных сооружений, перечень блокировок, аварийной сигнализации используемого оборудования;
- основные технологии и виды печей для плавки цветных металлов;
- физико-химические процессы при плавке цветных металлов и сплавов;
- требования к химическому составу шихты, оборотных материалов, флюсовых добавок, металлов и сплавов, продуктов плавки;
- факторы, негативно влияющие на ход технологического процесса, и способы их компенсации;
- основы вакуумной технологии и электротехники для плавки в вакуумных электропечах;
- конструкция, принцип действия и особенности эксплуатации плавильных печей и разливочных машин различных типов и назначения;
- схема, устройство подводов электроэнергии и органов управления электропечами;
- схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздухопроводов, газоходов, электроснабжения, газовых, паровых, водяных коммуникаций, систем циркуляции и охлаждения;
- способы определения содержания металла в сырье, в продуктах плавки и качества получаемого металла;

- параметры и методы поддержания оптимальных режимов плавки в зависимости от состава шихты и заданных марок сплавов;
- правила пуска и остановки печей;
- требования к рафинированному металлу, готовым сплавам;
- нормы выхода (извлечения) металла;
- типовые причины брака выпускаемой продукции при ведении плавки цветных металлов и сплавов и способы его предупреждения;
- нормы допустимых потерь металла и пути их сокращения;
- 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 цех;
- программное обеспечение рабочего места плавильщика.

Должен уметь:

- управлять процессом загрузки печи на основе данных по химическому составу переплавляемых материалов и показаний контрольно-измерительных приборов;
- определять визуально и с использованием приборов работоспособность обслуживаемого оборудования и устройств печи;
- использовать контрольно-измерительные приборы и вспомогательные устройства для контроля состояния загрузочных устройств, хода шихтоподачи и приема расплава металла;
- выявлять, анализировать причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и устранять их при обнаружении;
- управлять загрузочным оборудованием и регулировать подачу воды в кессоны;
- выбирать и применять способы дозировки, подачи и загрузки шихты, флюсов в печи по ходу ведения плавки или при загрузке печи при циклической плавке;
- готовить вспомогательные материалы для плавки и рафинирования (огнеупорные смеси, глина, кварц, бревна для дразнения);
- формировать предусмотренную технологической схемой шихту для плавки по заданному составу;
- производить комплексную проверку готовности печи к выплавке;
- вести загрузку в печь шихтовых и жидких материалов (расплавов) чернового металла, штейнов, конвертерного шлака;
- заправлять откосы, стены, пороги, желоба, шлаковые окна и выпускные отверстия;
- применять условные знаки и радиосвязь для подачи команд машинисту крана;
- производить пуск, разогрев и безаварийную остановку печи;
- определять оптимальный режим плавки на основе данных по составу переплавляемых материалов, показаний контрольно-измерительных приборов, результатов лабораторных анализов;
- выбирать режимы процесса плавки, обеспечивающие максимальное извлечение металла при минимальных расходных коэффициентах и потерях металла со шлаками;
- определять содержание металла в сырье, в продуктах плавки и качество получаемого металла в зависимости от содержания металла и химического состава шихты;
- корректировать процесс плавки добавлением флюсов, оборотных материалов, интенсивностью дутья;
- регулировать положения электродов электропечей;
- управлять тепловым и тяговым режимами печи, подачей воды (охлаждающей жидкости) в кессоны;

- открывать и закрывать выпускные отверстия печей;
- вести процесс откачки шлака;
- применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях;
- пользоваться программным обеспечением рабочего места плавильщика.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

5.1 Учебный план профессиональной подготовки работников по профессии «Плавильщик» 2 разряда

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

Срок освоения программы профессиональной подготовки по профессии «Плавильщик» составляет 3 месяца. Общий объем учебного времени составляет 560 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 Общетехнический курс	63	63	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 Электротехника	8	8	-	
	1.2 Специальный курс	98	98	0	
	1.2.1 Сведения о литейном производстве	20	20	-	Устный опрос
	1.2.2 Основы теории плавки и литья сплавов на основе меди, никеля	28	28	-	Устный опрос
	1.2.3 Оборудование для плавки сплавов на основе меди, никеля	20	20	-	Устный опрос
	1.2.4 Технологии плавки и литья сплавов на основе меди, никеля	30	30	-	Устный опрос
	Всего часов:	161	161	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 разряда	200	-	200	
	2.4 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 2 разряда	163	-	163	
	Всего часов:	379	16	363	
3.	Консультация	8	8	-	
4.	Квалификационная пробная работа.	8	-	8	
5.	Квалификационный экзамен	4	4	-	Устный опрос
6.	Итого	560	189	371	

5.1.1 Календарный учебный график профессиональной подготовки работников по профессии «Плавильщик» 2 разряд (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 профессиональной переподготовки работников по профессии «Плавильщик» 2 разряд

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

Срок освоения программы профессиональной переподготовки по профессии «Плавильщик» составляет 3 месяца. Общий объем учебного времени составляет 560 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	63	63	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 Электротехника	8	8	-	
	1.2 Специальный курс	98	98	0	
	1.2.1 Сведения о литейном производстве	20	20	-	Устный опрос
	1.2.2 Основы теории плавки и литья сплавов на основе меди, никеля	28	28	-	Устный опрос
	1.2.3 Оборудование для плавки сплавов на основе меди, никеля	20	20	-	Устный опрос
	1.2.4 Технологии плавки и литья сплавов на основе меди, никеля	30	30	-	Устный опрос
	Всего часов:	161	161	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	200	-	200	

	плавильщика 2-4 разряда				
	2.4 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 2-4 разряда	163	-	163	
	Всего часов:	379	16	363	
3.	Консультация	8	8	-	
4.	Квалификационная пробная работа.	8	-	8	
5.	Квалификационный экзамен	4	4	-	Устный опрос
6.	Итого	560	189	371	

5.1.1 Календарный учебный график профессиональной переподготовки работников по профессии «Плавильщик» 2 разряд (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» 3-4 разряда

По учебному плану обучаются работники АО «КУЗОЦМ» (обучение работников второй (смежной) профессии) по профессии «Плавильщик» на 3-4 разряд.

Срок освоения программы повышения квалификации по профессии «Плавильщик» составляет 3 месяца. Общий объем учебного времени составляет 367 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	60	60	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	6	6		
	1.1.7 Электротехника	4	4	-	
	1.2 Специальный курс	98	98	0	
	1.2.1 Основы теории плавки и литья сплавов на основе меди, никеля	28	28	-	Устный опрос
	1.2.2 Оборудование для плавки сплавов на	20	20	-	Устный опрос

	основе меди, никеля				
	1.2.3 Технологии плавки и литья сплавов на основе меди, никеля	30	30	-	Устный опрос
	Всего часов:	158	158	0	
2.	Производственное обучение				
	2.1 Инструктаж по охране труда на рабочем месте	8	8	-	
	2.2 Обучение операциям и приемам работы плавильщика 3-4 разряда	100	-	100	
	2.3 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 3-4 разряда	81	-	81	
	Всего часов:	189	8	181	
3.	Консультация	8	8	-	
4.	Квалификационная пробная работа.	8	-	8	
5	Квалификационный экзамен	4	4	-	Устный опрос
	Итого	367	178	189	

5.2.1 Календарный учебный график профессиональной переподготовки, повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» 3-4 разряда (календарный учебный график может корректироваться с учетом выходных, праздничных дней, графика работы обучаемого и уточняется 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. Общетехнический курс	+	+										
	1.2. Специальный курс		+	+	+	+	+						
2	Производственное обучение					+	+	+	+	+	+		
	Квалификационный экзамен												+

5.3 Учебный план повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» на 5-6 разряд

Учебный план предназначен для повышения квалификации работников АО «КУЗОЦМ» по профессии «Плавильщик» на 5-6 разряд.

Срок освоения программы повышения квалификации по профессии «Плавильщик» составляет 2 месяца. Общий объем учебного времени составляет 362 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	58	58	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	10	10		
1.1.7 Электротехника	8	8	-	
1.2 Специальный курс	64	64	0	
1.2.1 Сведения из теории металлургических процессов	24	24	-	Устный опрос
1.2.3 Оборудование и технология плавки литья сплавов на основе меди, никеля	40	40	-	Устный опрос
Всего часов:	122	122	0	
2. Производственное обучение				
2.1 Ознакомление с производством	1	1	-	
2.2 Инструктаж по охране труда на рабочем месте	8	8		
2.3 Обучение операциям и приемам работы плавильщика 5-6 разряда	133	-	133	
2.4 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 5-6 разряда	78	-	78	
Всего часов:	220	9	211	
3. Консультация	8	8	-	
4. Квалификационная пробная работа.	8	-	8	
5. Квалификационный экзамен	4	4	-	Устный опрос
Итого	362	143	219	

5.3.1 Календарный учебный график повышения квалификации работников по профессии «Плавильщик» на 5-6 разряд (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			
		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.

Инструкции по охране труда (ИОТ)

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. Самопомощь и 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 природной 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 и юридическая 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, листков 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

Основные сведения о металлах, сплавах и их свойствах. Значение металлов и их сплавов для потребителя. Цветные металлы их физические, механические и химические свойства.

Медь, сплавы на основе меди с низким содержанием легирующих компонентов:

- основные сведения о производстве;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка меди и сплавов на её основе;
- влияние на качество и свойства меди легирующих элементов и примесей.

Латунь:

- сведения о производстве, классификация латуней;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка латуней;
- влияние на качество и свойства латуней легирующих элементов и примесей.

Бронза:

- сведения о производстве, классификация бронз;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка бронз;
- влияние на качество и свойства бронз легирующих элементов и примесей;
- термическая обработка, изменение свойств при термической обработке.

Никель, сплавы на основе никеля, медно-никелевые сплавы:

- основные сведения о производстве;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка никеля и сплавов на его основе;
- влияние на качество и свойства никеля легирующих элементов и примесей;
- сплавы: термоэлектродные, прецизионные, с регламентированным удельным химическим сопротивлением

Новые виды продукции и новые сплавы.

1.1.6 Электротехника

Понятие об электричестве. Электрическая энергия, сила, напряжение, сопротивление, мощность электрического тока, единицы их измерения. Основные законы постоянного тока.

Переменный ток. Понятие об амплитуде, частоте и фаз переменного тока.

Электродвигатели, их виды, назначение, устройство и принцип действия.

Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, кнопочные пускатели, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура: предохранители, реле и др.

Понятие об электронике. Электронная эмиссия. Электроника - наука об электронных процессах. Устройство диода, транзистора, тиристора. Назначение, применение, принцип работы.

Использование электронных устройств в технике.

1.2 Специальный курс

1.2.1 Сведения о литейном производстве

Роль литейного производства в металлургии и промышленности. Схема технологического процесса производства слитков.

Шихтовые материалы, применяемые в литейном производстве: виды, свойства, способы подготовки к плавке.

Типы и устройство плавильных печей.

Понятие о процессе формирования слитка и методе литья направленной кристаллизацией..

1.2.2 Основы теории плавки и литья сплавов на основе меди, никеля .

Устройство плавильных печей различных конструкций для плавки сплавов на основе меди и никеля. Индукционные печи. Устройство индукционных печей различных конструкций. Подготовка печей к работе, устройство и схема подводов к печам электроэнергии, воды, сжатого воздуха.

Периодичность ремонта печей. Свойства огнеупорных материалов, применяемых для монтажа и ремонта печей.

Литейные машины. Обслуживание литейных машин.

Кристаллизаторы, их устройство. Неисправности кристаллизаторов различного типа.

Устройство контрольно-измерительных приборов и правила пользования ими.

Приборы для измерения температуры: пирометры термоэлектрические и оптические (фотометрические и радиационные). Расходомеры, манометры, датчики и скорости вытягивания слитка. Экспресс-анализ химического состава сплавов.

1.2.3 Оборудование для плавки и литья сплавов на основе меди, никеля

Электрические плавильные печи. Общая характеристика, классификация по способу преобразования электрической энергии в тепловую. Устройство электрических печей с железным сердечником. Обслуживание печей и уход за ними. Ремонт футеровки печей.

Краткие сведения об огнеупорных материалах и предъявляемым к ним требованиям (огнеупорность, термостойкость, химическая стойкость и т.д.) Основные группы огнеупорных материалов (основные, кислые, нейтральные, хромомагнезитовые), их краткая характеристика.

Оборудование для подготовки шихты (ножницы дисковые, аллигаторные, гильотиновые).

Литейные машины. Обслуживание литейных машин.

Кристаллизаторы, их устройство. Неисправности кристаллизаторов различного типа, способы их выявления и устранения. Правила работы с кристаллизаторами различного типа.

1.2.4 Технология плавки и литья на основе меди, никеля.

Определение последовательности операций технологического процесса и литья меди и сплавов на её основе. Дисциплина в технологическом процессе, ответственность за нарушения технологической дисциплины.

Технологическая документация, её формы, назначение и содержание.

Подготовка шихты. Шихтовые материалы, характеристика различных видов шихтовых материалов (стоимость, качество, объёмы образования и потребления). Состав шихты в зависимости от назначения сплава, вида литья, и характера производства, конечных свойств готовой продукции.

Угар металла при плавке. Причины потерь металла во время плавки. Учёт безвозвратных потерь при расчёте шихты. Основные факторы, влияющие на угар металла в процессе плавки.

Значение уменьшения угара для снижения себестоимости продукции выпускаемой плавильным цехом.

Сведения о плавке меди и сплавов на её основе. Общие требования, предъявляемые к жидкому (расплавленному) металлу: соответствие химическому составу нормам ГОСТа, ТУ, внутриводских ограничений), однородность химического состава по всей массе, отсутствие включений окислов, большого количества растворённых газов ит.д. Основные факторы, влияющие на процесс плавки. Правила погрузки шихтовых материалов.

Состав печных газов. Взаимодействие расплавленного металла с атмосферой печи. Влияние температуры расплава на окисление и газонасыщение расплава.

Защитные покровы и раскислители, их виды и применение. Способы дегазации расплавленного металла, их сравнительная характеристика и применение. Способы дегазации расплавленного металла, их сравнительная характеристика и применение. Устранение вредных примесей в сплавах.

Контрольно-измерительные приборы, применяемые для измерения и контроля температуры жидкого металла. Контактные термопары - устройство, принцип работы. Основные неисправности, возникающие при эксплуатации и методы их устранения.

Порядок удаления шлака с поверхности расплава. Отбор проб для проведения анализа химического состава сплава.

Сведения о процессе полунепрерывного литья. Основные параметры процесса, влияющие на качество получаемого слитка. Контроль параметра литья.

Контроль качества сплава и слитка. Технологические требования, предъявляемые к их качеству.

Дефекты на отливаемых слитках меди и сплавов на её основе. Усадочные дефекты, газовая пористость, шлаковые включения, неслитины, трещины и др. Дефекты. Несоответствие сплава обозначенной марке по химическому составу. Основные причины брака, меры его предупреждения и устранения.

Технический контроль в литейном цехе. Виды контроля и их содержание. Контроль качества шихтовых материалов и составляемых из них навесок. Контроль процесса плавки, правильности отбора проб от расплава для устранения их химического состава.

3. Квалификационная пробная работа

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.

Оборудование и механизмы печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений и оснастки. Соблюдение гигиены труда.

2.2 Инструкции по охране труда (ИОТ)

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 при поражении электротоком. Соблюдение гигиены труда.

2.2 Обучение операциям и приёмам работы плавильщика 2-4 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 насталеобразований

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 2-4 разряда.

Самостоятельное выполнение ремонтных работ в соответствии с требованиями квалификационных характеристик плавильщика 2-4 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

6.2 Рабочая программа учебных предметов повышения квалификации на 5-6 разряд

1. Теоретическое обучение

1.1 Обще технический курс

1.1.1 Система менеджмента качества (СМК) на предприятии

Внедрение и поддерживание 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.

Инструкции по охране труда (ИОТ)

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. Самопомощь и 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 природной 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 и юридическая 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, листков 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

Основные сведения о металлах, сплавах и их свойствах. Значение металлов и их сплавов для потребителя. Цветные металлы их физические, механические и химические свойства.

Медь, сплавы на основе меди с низким содержанием легирующих компонентов:

- основные сведения о производстве;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка меди и сплавов на её основе;
- влияние на качество и свойства меди легирующих элементов и примесей.

Латунь:

- сведения о производстве, классификация латуней;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка латуней;
- влияние на качество и свойства латуней легирующих элементов и примесей.

Бронза:

- сведения о производстве, классификация бронз;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка бронз;
- влияние на качество и свойства бронз легирующих элементов и примесей;
- термическая обработка, изменение свойств при термической обработке.

Никель, сплавы на основе никеля, медно - никелевые сплавы:

- основные сведения о производстве;
- механические и технологические свойства, область применения;
- маркировка никеля и сплавов на его основе;
- влияние на качество и свойства никеля легирующих элементов и примесей;

- сплавы: термоэлектродные, прецизионные, с регламентированным удельным химическим сопротивлением

Новые виды продукции и новые сплавы.

1.1.6 Электротехника

Понятие об электричестве. Электрическая энергия, сила, напряжение, сопротивление, мощность электрического тока, единицы их измерения. Основные законы постоянного тока.

Переменный ток. Понятие об амплитуде, частоте и фаз переменного тока.

Электродвигатели, их виды, назначение, устройство и принцип действия.

Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, кнопочные пускатели, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура: предохранители, реле и др.

Понятие об электроне. Электронная эмиссия. Электроника - наука об электронных процессах. Устройство диода, транзистора, тиристора. Назначение, применение, принцип работы.

Использование электронных устройств в технике.

1.2 Специальный курс

1.2.1 Сведения из теории металлургических процессов

Сущность плавки в индукционных печах промышленной и средней частоты. Температурные условия индукционной плавки сплавов на основе меди, никеля.

Роль шлака в процессе плавки, источники его образования и формирования. Свойства шлака.

Назначение и способы раскисления, их особенности. Раскислительная способность элементов. Реакция раскисления.

Газы в расплаве. Растворимость газов в металле, их источники. Влияние газов в металле на его свойства. Способы дегазации.

Неметаллические включения, источники загрязнения расплава. Способы удаления неметаллических включений из расплава. Влияние неметаллических включений на качество расплавов, литой заготовки и готовой продукции.

1.2.2 Оборудование и технология плавки и литья сплавов на основе меди, никеля

Индукционные плавильные печи:

- устройство и оборудование индукционных плавильных печей. Значение электрических печей в металлургии. Тип и назначение применяемых электрических печей. Назначение и принцип работы основных узлов и механизмов индукционных печей. Теплообмен в рабочем пространстве, основные параметры рабочего пространства печи. Футеровка индукционных печей, применяемые огнеупорные материалы;

- механическое оборудование печей, механизм наклона. Устройство водяного оборудования печей. Устройство литейной машины.

- электрооборудование индукционных печей, электросхема, системы питания печей. Масляный выключатель, его назначение, устройство и принцип работы. Назначение масла и требования, предъявляемые к нему. Дроссель, печной трансформатор, их назначение. Переключатель степеней напряжения. Режимы работы трансформатора. Оптимальный режим работы индукционных печей. Защитная и сигнальная аппаратура.

Оснастка, контрольно-измерительные приборы:

- кристаллизаторы, их устройство. Неисправности кристаллизаторов различного типа, способы их выявления и устранения. Правила работы с кристаллизаторами различного типа.

- приборы для измерения температуры: пирометры термоэлектрические и оптические (фотометрические и радиационные). Контактные (термоэлектродные) термопары. Расходомеры, манометры, датчики длины и скорости вытягивания слитка. Экспресс-анализ химического состава сплавов.

Определение последовательности операций технологического процесса и литья меди и сплавов на её основе. Дисциплина в технологическом процессе, ответственность за нарушения технологической дисциплины.

Шихтовка плавки, факторы, влияющие на шихтовку. Расчёт шихты.
Плавление. Физико-химические процессы, протекающие в период плавления.
Образование шлака.

Контроль за химическим составом металла в ходе плавки. Правила расчёта подшихтовки, расчёт переходных и промывочных плавов.

Температура металла, влияние температуры на свойства металла;

Назначение раскислителей и легирующих компонентов. Способы раскисления и легирования. Расчёт раскислителей и легирующих добавок.

Тепловой режим плавки. Тепловой баланс плавки, статьи прихода и расхода тепла. Пути повышения коэффициента использования электроэнергии.

1.3 Квалификационный экзамен

6.3 Рабочая программа учебных предметов повышения квалификации на 5-6 разряд

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.

Оборудование и механизмы печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений и оснастки Соблюдение гигиены труда.

2.2 Инструкции по охране труда (ИОТ)

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 при поражении электротоком. Соблюдение гигиены труда.

2.3 Обучение операциям и приёмам работы плавильщика 5-6 разряда.

Получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, режиме работы печей, имевших место отклонений от установленных режимов плавки, принятых и требующихся мерах по их устранению.

Контроль полноты и качества работ по подготовке к плавке.

Проверка наличия в заданном составе и объемах шихтовых, флюсовых и легирующих материалов для плавки.

Контроль качества вспомогательных материалов (огнеупорные смеси, глина, кругляк для дразнения) для плавки

Проверка готовности желобов, изложниц, форм, ковшей, шлаковых чаш.

Осмотр заделки леток.

Проверка выполнения наращивание и замены электродов в электропечах.

Проверка качества футеровки желобов для приема жидкого чернового металла и выпуска рафинированного.

Контроль выполнения графика разогрева при пуске печи.

Обслуживание печей и выпускных отверстий при подготовке к выпуску металла, наблюдение за их техническим состоянием, состоянием сифонов, фурм, кессонов, желобов.

Ведение процессов: плавки, переплавки, рафинирования цветных металлов и сплавов; пульверизации алюминия; грануляции; плавки руд, агломерата, концентрата, огарка; фьюмингования; вельцевания; дистилляции и купеляции в печах различной конструкции.

Управление печами, технологической обвязкой и вспомогательным оборудованием.

Приемка жидкого конвертерного шлака, штейнов, чернового металла.

Введение загрузки в печь шихты (концентратов, рудных материалов), жидких материалов (расплавов), штейнов, чернового металла, конвертерного шлака, шлакообразующих, флюсовых материалов.

Проверка правильности загрузки печи по объемам, химическому составу переплавляемых материалов.

Ведение процесса плавки, переплавки, рафинирования металла.

Управление интенсивностью дутья, тепловым и тяговым режимами, положения электродов электропечей, добавлением флюсов, оборотных материалов, для поддержания оптимального режима плавки.

Поддержание оптимальных режимов плавки и работы плавильного агрегата.

Отбор представительных проб для лабораторных исследований.

Регулирование высоты продуктов плавки в сифоне, отстойнике, печи и горне.

Плавка проб сложных руд, содержащих сульфиды никеля, меди, железа.

Съем дросса с поверхности расплав цинка в ванне печи.

Определение готовности плавки.

Выпуск чернового металла и рафинированного металла, штейна, сплавов, шлака.

Разливка металлов и сплавов в формы, изложницы, тигли, снятие окисной и шлаковой пленки.

Грануляция и транспортировка шлаков.

Контроль качества продуктов плавки.

Ведение агрегатного журнала и учётной документации рабочего места плавильщика.

2.4 Самостоятельное выполнение работ плавильщика 5-6 разряда

Самостоятельное выполнение ремонтных работ в соответствии с требованиями квалификационных характеристик плавильщика 5-6 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 подготовке, переподготовке, повышению квалификации работников по профессии «Плавильщик» 2-4 разряда

Билет 1

1. Устройство и принцип работы индукционных канальных печей .
2. На какие группы условно делят все дефекты слитков
3. Технология литья: ЛС59-1, БрАЖН 10-4-4 (АЖН)
4. Первая помощь пострадавшему от поражения электрического тока.
5. Порядок приема - передачи смены.
6. С какой целью на АО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 2

1. Физические, технологические свойства меди и медных сплавов.
2. Виды огнеупорных материалов.
3. Технология литья: латунь марки CW 614N, никель марки НП 2.
4. Требования охраны труда перед началом работы.
5. Рабочее время. Что относится к рабочему времени, что — нет.
6. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества».

7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 3

1. Устройство, принцип работы и назначение миксера.
2. Правила подплавки печи.
3. Технология литья: медь марки БрКд1 (МК), латунь марки CW 614N.
4. Виды инструктажей по охране труда.
5. В каких случаях работодатель обязан отстранить работника от работы.
6. Требования к персоналу в области качества.
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 4

1. Назначение поверхностных покровов и флюсов.
2. Обязанности плавильщика при выходе печи из строя.
3. Дать характеристику сплавам: Х20Н80, Х20Н80-Н; Бронза бериллиевая марки БрБ2 (ББ).
4. Какие средства индивидуальной защиты применяются при выполнении работ. Назначение СИЗ.
5. Сверхурочная работа. Порядок привлечения к сверхурочной работе, оплата сверхурочной работы.
6. Модель Системы менеджмента качества.
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 5

1. Технологические свойства свинцовистых латуней.
2. Основные части индукционной печи с железным сердечником.
3. Технология литья: ЛС63-3; медь с серебром марки МС 0,1; МС 0,03.
4. Технология безопасности при замере температуры.
5. Порядок оформления отпусков всех видов, листов временной нетрудоспособности.
6. Философия АО «КУЗОЦМ».
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

9.2 Экзаменационные билеты по повышению квалификации по профессии «Плавильщик» 5-6 разряда

Билет 1

1. Рыхлость, газовые поры. Причины возникновения.
2. Вредные примеси в бронзовых сплавах.
3. Дать характеристику сплавам: НМцАК 2-2-1 (алюмель); МОР 0,15.
4. Требования охраны труда по окончании работы.
5. Виды поощрений за успехи в труде. Порядок поощрения работников.
6. Модель Системы менеджмента качества.
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 2

1. Влияние кислорода на технологические свойства меди.
2. Термопара. Устройство, принцип работы.
3. Технология литья: БрКМц 3-1; ЛО 60-1 (ЛО 62-1).
4. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте.
5. Порядок пропускной системы при входе-выходе на завод.
6. Что такое «Политика в области качества» и «Цели в области качества».
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 3

1. Взаимодействия металла и футеровки.
2. Шлаковые включения. Причины возникновения.
3. Технология литья: Л68; НМ никель-медь.
4. Средства индивидуальной защиты плавильщика.
5. Показатели премирования.
6. Философия АО «КУЗОЦМ».
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 4

1. Конструкция индукционной канальной печи.
2. Внутренние дефекты (виды, причины возникновения, способы устранения).
3. Технология литья: БрКд1 (МК); НХ 9,0 (хромель).
4. Оказание первой помощи при тепловых ожогах.
5. Работа в выходные дни. Порядок привлечения к работе в выходные дни. Оплата работы в выходные дни.
6. Требования к персоналу в области качества.
7. Новые виды продукции и новые сплавы.

Билет 5

1. Зависимость механических и технологических свойств меди.
2. Разморозка и пуск в работу индукционной печи.
3. Технология литья: Л63; БРАМц 9-2.
4. Основные вредные и опасные производственные факторы, действующие на плавильщика.
5. Себестоимость продукции. Ее составляющие.
6. С какой целью на АО «КУЗОЦМ» внедрена и поддерживается Система менеджмента качества (СМК).
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 «1С Документооборот» №

Директор по персоналу

Руководитель СОРП ПиЭБ

Начальник цеха №1

Главный специалист по обучению и развитию персонала ОРП

Главный инженер - металлург ТО

С.Н. Росписиенко

Р.М. Щербаков

А.А. Чувирин

Ю.Л. Лозицкая

А.Н. Журавлев