



ЕДИНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
НЕЗАВИСИМЫЙ АТТЕСТАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

**АНО ДПО «Учебно-курсовой комбинат»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

АНО ДПО «Учебно-курсовой комбинат»

«28» января 2016 г.



Приставка Д.В.

## УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

*для профессиональной подготовки и повышения*

*квалификации рабочих*

<i>Профессия -</i>	<i>Плавильщик металлов и сплавов</i>
<i>Квалификация</i>	<i>2-6-й разряд</i>
<i>Код профессии</i>	<i>16626</i>

## СОДЕРЖАНИЕ:

№	Наименование	Страницы
1	Аннотация программы	3
2	Программа профессионального обучения «Плавильщик металлов и сплавов» 2 уровня (2-4 разряды)	4-24
3	Программа повышения квалификации «Плавильщик металлов и сплавов» 4 уровня (5-6 разряды)	25-45

## АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ.

Программа профессионального обучения по профессии 16626 «Плавильщик металлов и сплавов» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 292 (с изменениями);
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июля 2013 г. № 513 (с изменениями);
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- Профессиональный стандарт «Плавильщик металлов и сплавов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» марта 2015 г. №205н, зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2015 N 36938.

Квалификация – Плавильщик металлов и сплавов 2-6 разряды.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 2, 4.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Квалификация Плавильщик металлов и сплавов – 2-4 разряды.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 2

Плавильщик металлов и сплавов 2 разряда – приготовление различных припоев для пайки, лужения и т.п.; подготовка тиглей, пламенных и электрических печей к плавке цветных металлов под руководством плавильщика металла и сплавов более высокой квалификации; взвешивание материалов; плавка материалов; разлив припоев в прутки; завалка печей шихтой вручную или при помощи крана; участие в процессе плавки металлов и в ремонте печей.

Плавильщик металлов и сплавов 3 разряда - плавка цветных и драгоценных металлов и их сплавов в печах и горнах различных конструкций общей вместимостью от 1 до 2 т; ведение плавки в печах и горнах различных конструкций общей вместимостью до 2 т всевозможных металлов и их сплавов с повышенными требованиями к химическому составу; плавка чугуна в плавильных печах вместимостью до 3 т; плавка металла и сплавов для литья по выплавляемым моделям на высокочастотных электропечах с различной вместимостью тиглей; составление шихты для различных металлов и обеспечение правильной загрузки печей; наблюдение за качеством выплавляемого металла; выпуск из печи и разливка металла по формам и изложницам; подогрев и рафинирование металла; наблюдение за состоянием печей и используемого оборудования.

Плавильщик металлов и сплавов 4 разряда - плавка цветных металлов и их сплавов и сплавов с повышенными требованиями к химическому составу в печах различных конструкций общей вместимостью от 2 до 6 т в соответствии с установленным режимом; плавка чугуна в печах вместимостью от 3 до 6 т; плавка опытных сплавов в лабораторных условиях; наблюдение за приготовлением, разгрузкой шихты и участие в загрузке присадочных материалов и флюсов; наведение и снятие шлака; определение готовности плавки, выпуск и наблюдение за разливкой металла в формы.

Нормативный срок освоения программы обучения новых рабочих - 640 часов при очной и очно-заочной форме подготовки.

Требования к поступающим	Лица, поступающие на обучение по профессии 16626 «Плавильщик металлов и сплавов» должны иметь документ о получении среднего (полного) общего или основного общего образования.
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет Прохождение обучения и инструктажа по охране труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности, стажировки и проверки знаний требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном порядке Наличие удостоверений: - стропальщика - о праве на работу с грузоподъемными сооружениями - о праве на работу с сосудами под давлением - о праве на обслуживание и эксплуатацию оборудования, работающего на газе

**1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** – получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности по профессии «Плавильщик металлов и сплавов» 2 уровня (2-4 разряд):

- подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов;
- выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи.

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В результате освоения программы профессиональной подготовки «Плавильщик металлов и сплавов» 2 уровня (2-4 разряды) слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ	<i>Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов</i>
Трудовые действия	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Проверка состояния огнеупорной футеровки печи</p> <p>Чистка фурм, форсунок и леток</p> <p>Устранение утечек воздуха</p> <p>Очистка загрузочных и шлаковых окон, порогов, печей и горнов</p> <p>Замена шпуровой плиты, отстойников, изложниц, электродов в электропечах, штейновых и грануляционных желобов</p> <p>Прессование ниппелей</p> <p>Заправка сифонов</p> <p>Обслуживание пульверизационных форсунок</p> <p>Обслуживание установок испарительного охлаждения печей</p> <p>Размывка ванны от настылеобразований</p> <p>Чистка печей, зонтов, напыльников от настылей</p> <p>Подготовка изложниц, форм, ковшей, желобов, шлаковых чаш для приема расплавов</p> <p>Чистка оборудования и прилегающих площадок от выплесков металла, пыли и мусора</p> <p>Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места плавильщика</p>
Необходимые умения	<p>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</p> <p>Пользоваться контрольно-измерительными приборами и вспомогательными устройствами для контроля состояния футеровки печи, устройств шихтоподачи и приема жидкого металла в печь</p> <p>Вести наладку загрузочного оборудования</p> <p>Применять вспомогательные устройства и приспособления для чистки бункеров, загрузочных устройств, шлаковых окон, порогов, печей и горнов</p> <p>Удалять настыли в местах их образования</p> <p>Футеровать желоба</p> <p>Наращивать электроды</p> <p>Производить комплекс работ по восстановлению работоспособности пульверизационных форсунок</p> <p>Производить сушку изложниц, форм, ковшей, желобов, шлаковых чаш для приема расплавов</p> <p>Производить выгрузку и затаривание пульверизатора</p> <p>Проверять работоспособность весов для взвешивания вспомогательных, флюсовых ма-</p>

	териалов
	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
	Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом
	Пользоваться программным обеспечением рабочего места плавильщика
Необходимые знания	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 ее 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
	Способы выгрузки и затаривания pulverизатора
	Технология процесса набивки, наращивания и перепуска электродов
	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
ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ	<b><i>Выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи</i></b>
Трудовые действия	Получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, режиме работы печей, наличии и достаточности шихтовых и вспомогательных материалов, необходимых для осуществления процесса плавки, а также имевших место в течение смены отклонений от установленного режима работы печей
	Проверка наличия и комплектности аварийного инструмента, средств пожаротушения и газозащитной аппаратуры
	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
	Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места плавильщика
Необходимые умения	Готовить огнеупорные смеси заданного качества для заправок и заделок технологических отверстий печи
	Осуществлять загрузку материалов в печь в заданных дозировках
	Приготавливать лигатуру и баббиты
	Производить заправки выпускных отверстий, шлаковых окон, порогов, желобов, заделку леток
	Изготавливать глиняные пробки и набойки
	Удалять при разливке готового металл в изложницы окисные и шлаковые пленки с поверхности расплава
	Дробить шлак
	Отбирать представительные пробы расплавов, шлака, готового металла
	Производить сушку, усреднение, размагничивание материала при подготовке к лабораторной плавки
	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
	Пользоваться программным обеспечением рабочего места плавильщика
	Необходимые знания
Схемы воздушных, газовых, паровых, водяных коммуникаций	
Технологические процессы и операции, производимые при подготовке к плавке и по ходу ее ведения	
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,оборотными вспомогательным материалам	
Порядок приготовления лигатуры и баббитов	
Правила взвешивания, сушки и отмагничивания сырья при подготовке 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	
Программное обеспечение рабочего места плавильщика	

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы профессионального обучения «Плавильщик металлов и сплавов 2-4 разрядов»

№ пп	Наименование тем	Трудоемкость (кол-во часов)		
		Всего	В том числе:	
			лекции	практ. занятия
	<b>Теоретическое обучение.</b>	<b>236</b>	<b>236</b>	
I	Экономический курс.	8	8	
II	Общетехнический курс.	48	48	
III	Специальный курс.	180	180	
	<b>Производственное обучение.</b>	<b>400</b>		<b>400</b>
I	Обучение в учебной мастерской (на полигоне).	120		120
II	Обучение на предприятии	280		280
	Экзамен		4	
	<b>ИТОГО</b>		<b>640</b>	

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

№ пп	Наименование тем	Трудоемкость (кол-во часов)			Формы контроля
		Всего	В том числе:		
			лекции	практ. занятия	
I	Экономический курс.	8	8		текущий контроль
II	Общетехнический курс.	48	48		
1	Чтение чертежей и схем.	16	16		текущий контроль
2	Материаловедение.	16	16		текущий контроль
3	Электротехника.	16	16		текущий контроль
III	Специальный курс.	180	180		
1	Введение.	2	2		текущий контроль
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.	6	6		текущий контроль
3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.	8	8		текущий контроль
4	Основы слесарно-сборочных работ.	24	24		текущий контроль
5	Сведения из технической механики.	16	16		текущий контроль
6	Топливо и основы теплопередачи.	8	8		текущий контроль
7	Основы металлургического производства металла и сплавов.	16	16		текущий контроль
8	Оборудование для плавки цветного металла и сплавов.	24	24		текущий контроль
9	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы.	8	8		текущий контроль
10	Шихтовые материалы для приготовления цветного металла и сплавов.	16	16		текущий контроль
11	Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов.	32	32		текущий контроль
12	Контроль качества изготовления сплавов цветных металлов.	12	12		текущий контроль
13	Ремонт и обслуживание плавильного оборудования литейных цехов.	6	6		текущий контроль
14	Охрана окружающей среды.	2	2		текущий контроль промежуточный контроль
	<b>ИТОГО</b>		<b>236</b>		



## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ пп	Тема	Количество часов
Обучение в учебной мастерской (на полигоне).		
1	Вводное занятие.	2
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских.	6
3	Ознакомление с предприятием и учебной мастерской.	8
4	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ.	40
5	Работа с огнеупорными материалами.	24
6	Изучение основных операций подготовки шихтовых материалов.	40
Обучение на предприятии.		
7	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.	8
8	Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов.	80
9	Ремонт производственного оборудования.	40
10	Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов 2-го – 4-го разрядов.	152
	Квалификационная пробная работа.	
	<b>ИТОГО</b>	<b>400</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Квалификация Плавильщик металлов и сплавов – 5-6 разряды.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 4

Плавильщик металлов и сплавов **5 разряда** – приготовление различных припоев для пайки, лужения и т.п.; подготовка тиглей, пламенных и электрических печей к плавке цветных металлов под руководством плавильщика металла и сплавов более высокой квалификации; взвешивание материалов; плавка материалов; разлив припоев в прутки; завалка печей шихтой вручную или при помощи крана; участие в процессе плавки металлов и в ремонте печей.

Плавильщик металлов и сплавов **6 разряда** - плавка цветных и драгоценных металлов и их сплавов в печах и горнах различных конструкций общей вместимостью от 1 до 2 т; ведение плавки в печах и горнах различных конструкций общей вместимостью до 2 т всевозможных металлов и их сплавов с повышенными требованиями к химическому составу; плавка чугуна в плавильных печах вместимостью до 3 т; плавка металла и сплавов для литья по выплавляемым моделям на высокочастотных электропечах с различной вместимостью тиглей; составление шихты для различных металлов и обеспечение правильной загрузки печей; наблюдение за качеством выплавляемого металла; выпуск из печи и разливка металла по формам и изложницам; подогрев и рафинирование металла; наблюдение за состоянием печей и используемого оборудования.

Нормативный срок освоения программы обучения новых рабочих - 320 часов при очной и очно-заочной форме подготовки.

Требования к поступающим	Лица, поступающие на обучение по профессии 16626 «Плавильщик металлов и сплавов» 5-6 разрядов должны иметь: - документ о получении среднего (полного) общего или основного общего образования; - свидетельство о профессиональной подготовке по профессии «Плавильщик металлов и сплавов» 2-4разряда.
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года работы по подготовке шихтовых материалов к плавке
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет Прохождение обучения и инструктажа по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, стажировки и проверки знаний требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Наличие удостоверений: - стропальщика - о праве на работу с грузоподъемными сооружениями - о праве на обслуживание трубопроводов продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона) - о допуске II группы электробезопасности

**1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** – получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности по профессии «Плавильщик металлов и сплавов» 4 уровня (5-6 разряд):

- осуществлять контроль готовности оборудования печи, подготовки шихтовых, флюсовых, легирующих и огнеупорных материалов к плавке;
- производить управление процессом плавки сырья, оборотов и промпродуктов, рафинирования цветных металлов и сплавов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы профессиональной подготовки «*Плавильщик металлов и сплавов*» 4 уровня (5-6 разряды) слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ	<i>Контроль готовности оборудования печи, подготовки шихтовых, флюсовых, легирующих и огнеупорных материалов к плавке</i>
Трудовые действия	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
Необходимые умения	Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места плавильщика
	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
	Наращивать электроды
	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 средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях
	Применять условные знаки и радиосвязь для подачи команд машинисту крана
Пользоваться программным обеспечением рабочего места плавильщика	
Необходимые знания	Устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации плавильной печи, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, погрузочно-разгрузочных механизмов, приспособлений и оснастки

	Физико-химические, ливационные 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) черного металла, штейнов, конвертерного шлака
	Признаки, определяющие время выпуска продуктов плавки
	Технология грануляции металла и шлака
	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
	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
	Программное обеспечение рабочего места плавильщика
<b>ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ</b>	<i>Управление процессом плавки сырья, оборотов и промпродуктов, рафинирования цветных металлов и сплавов</i>
Трудовые действия	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, черного металла
	Введение загрузки в печь шихты (концентратов, рудных материалов), жидких материалов (расплавов), штейнов, черного 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 дресса с поверхности расплав цинка в ванне печи
	Определение готовности плавки
	Выпуск черного 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 учетной документации рабочего места плавильщика
<b>Необходимые умения</b>	Производить пуск, розогрев 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
	Регулировать высоту продуктов плавки в сифоне, печи и горне, отстойнике
	Открывать и закрывать выпускные отверстия печей
	Управлять шлакоосъемной машиной
	Вести процесс откочки и транспортировки гранулированного шлака
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях
	Пользоваться программным обеспечением рабочего места плавильщика
Необходимые знания	Основные технологии и виды печей для плавки цветных металлов
	Физико-химические процессы при плавке цветных металлов и сплавов
	Требования к химическому составу шихты, чернового металла, штейна, 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
	Технология грануляции шлака
	Схема, устройство подводок электроэнергии и органов управления электропечами
	Схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздухопроводов, газопроводов, 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 цехе
	Программное обеспечение рабочего места плавильщика

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы повышения квалификации «Плавильщик металлов и сплавов 5-6 разрядов»

№ пп	Наименование тем	Трудоемкость (кол-во часов)		
		Всего	В том числе:	
			лекции	практ. занятия
	<b>Теоретическое обучение.</b>	<b>130</b>	<b>130</b>	
I	Экономический курс.	4	4	
II	Общетехнический курс.	24	24	
III	Специальный курс.	102	102	
	<b>Производственное обучение.</b>	<b>186</b>		<b>186</b>
I	Обучение в учебной мастерской (на полигоне).	62		62
II	Обучение на предприятии	124		124
	Экзамен		4	
	<b>ИТОГО</b>		<b>320</b>	

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

№ пп	Наименование тем	Трудоемкость (кол-во часов)			Формы контроля
		Всего	В том числе:		
			лекции	практ. занятия	
I	Экономический курс.	4	4		текущий контроль
II	Общетехнический курс.	24	24		
1	Чтение чертежей и схем.	8	8		текущий контроль
2	Материаловедение.	8	8		текущий контроль
3	Электротехника.	8	8		текущий контроль
III	Специальный курс.	100	100		
1	Введение.	2	2		текущий контроль
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.	4	4		текущий контроль
3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.	4	4		текущий контроль
4	Основы слесарно-сборочных работ.	16	16		текущий контроль
5	Сведения из технической механики.	8	8		текущий контроль
6	Топливо и основы теплопередачи.	4	4		текущий контроль
7	Основы металлургического производства металла и сплавов.	8	8		текущий контроль
8	Оборудование для плавки цветного металла и сплавов.	12	12		текущий контроль
9	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы.	4	4		текущий контроль
10	Шихтовые материалы для приготовления цветного металла и сплавов.	8	8		текущий контроль
11	Технологический процесс плавки цветных металлов и сплавов.	16	16		текущий контроль
12	Контроль качества изготовления сплавов цветных металлов.	6	6		текущий контроль
13	Ремонт и обслуживание плавильного оборудования литейных цехов.	8	8		текущий контроль
14	Охрана окружающей среды.	2	2		текущий контроль
	<b>ИТОГО</b>		<b>130</b>		промежуточный контроль

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ пп	Тема	Количество часов
	Обучение в учебной мастерской (на полигоне).	
1	Вводное занятие.	2
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских.	4
3	Ознакомление с предприятием и учебной мастерской.	4
4	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ.	20
5	Работа с огнеупорными материалами.	12
6	Изучение основных операций подготовки шихтовых материалов.	20
	Обучение на предприятии.	
7	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.	4
8	Обучение основным операциям и приемам работы плавильщика металла и сплавов.	40
9	Ремонт производственного оборудования.	18
10	Самостоятельное выполнение работ плавильщика металла и сплавов 5-го – 6-го разрядов.	62
	Квалификационная пробная работа.	
	<b>ИТОГО</b>	<b>186</b>