

МЗ

БАЛАКОВО

Акционерное общество «Металлургический Завод Балаково»

Система менеджмента

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель учебного центра
АО «МЗ Балаково»

 Е.В. Филимон
«» 10 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
АО «МЗ Балаково»

 Е.В. Скрипкин
«» 10 2023 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ППО УЦ 35-09/02-042-2023**

по профессии «Сталевар установки внепечной обработки стали»

Классификация: 6 разряд
Код профессии: 18777

Разработал:

Начальник смены электро-
сталеплавильного цеха



А.В. Пахтусов

Ведущий специалист по
обучению



Ю.С. Волкова

с. Быков Отрог
2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2	ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	4
3	УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «СТАЛЕВАР УСТАНОВКИ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ».....	8
4	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
4.1	Программа теоретического обучения	9
4.2	Программа учебной практики (в форме практической подготовки).....	17
5	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	21
6	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	23
6.1	Материально-техническое обеспечение программы.....	23
6.2	Материально-техническое обеспечение учебного класса	23
6.3	Преподавательский состав.....	23
7	ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	24
7.1	Формы аттестации.....	24
7.2	Критерии оценки.....	25
	ЛИТЕРАТУРА.....	30

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программа профессиональной переподготовки по профессии «Сталевар установки внепечной обработки стали», разработана в соответствии со следующими документами:

- с нормами Федерального закона от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с учетом Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020г №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (зарегистрирован Минюстом России 11 сентября 2020г, регистрационный номер №59784);
- с учетом приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (зарегистрирован в Минюсте России 14 августа 2023г., регистрационный номер №74776);
- с учетом Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) Выпуск №7 раздел «Сталеплавильное производство» (утвержденным Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 27.12.1984 N 381/23-157;
- с учетом приказа Минтруда России от 12 апреля 2013г. №1348Н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- с учетом письма Минобрнауки России от 22.04.2015г №ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций» вместе с «Методическими рекомендациями – разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основании профстандартов».

Программа разработана с учетом профессионального стандарта «Сталевар установки внепечной обработки стали», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. №1006н (регистрационный номер №303).

Программа профессионального обучения состоит из:

- теоретического курса;
- учебной практики (в форме практической подготовки);
- итоговой аттестации (квалификационный экзамен).

Теоретический курс, представляет собой процесс формирования у слушателей системы знаний и умений по дисциплинам, согласно учебному плану, необходимых для выполнения профессиональных функций, специальных задач.

Учебная практика (в форме практической подготовки) проводится с целью освоения слушателями всех видов профессиональной деятельности по изучаемой профессии, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение опыта практической работы слушателями по профессии.

Итоговая аттестация проводится с целью определения соответствия теоретических знаний, профессиональных умений и навыков, полученных сотрудником в процессе профессионального обучения, а также для присвоения квалификационных разрядов по профессии.

Обучение по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы профессионального обучения осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами организации.

Разделы, включенные в учебный план обучения слушателей, используются для последующей разработки календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), оценочных материалов, учебно-методического обеспечения по программе профессиональной переподготовки, иных видов учебной деятельности слушателей и форм аттестации.

К освоению программы профессиональной переподготовки по профессии «Сталевар установки внепечной обработки стали» 6 разряда допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование.

Срок освоения программы по профессии «Сталевар установки внепечной обработки стали» 6 разряда составляет 200 часов, из них 60 часов теоретического обучения, 136 часов учебной практики (в форме практической подготовки) и 4 часа итоговой аттестации. Что составляет 5 недель обучения. Режим занятий – 4-8 часов в день, согласно расписанию занятий.

К концу обучения каждый слушатель должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой и в соответствии с техническими требованиями.

К самостоятельному выполнению работ слушатели допускаются только после сдачи итоговой аттестации.

2 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения программы профессиональной переподготовки – приобретение лицами, уже имеющих профессию рабочего, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

Вид профессиональной деятельности – обработка стали на установках внепечной обработки.

Основная цель вида профессиональной деятельности – внепечная обработка стали и сплавов с целью получения требуемых параметров плавки.

Результат освоения программы профессиональной переподготовки – формирование новых или совершенствование имеющихся профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для владения профессией.

В результате освоения программы слушатели, обучающиеся на **6 разряд** должны уметь:

- вести процессы продувки стали инертными (нейтральными) газами и порошками в ковшах емкостью 100 т до 200 т на установках внепечной обработки стали;

- рассчитывать необходимое количество раскислителей и легирующих добавок по данным содержания углерода, температуры и массы металла;

- осуществлять раскисление и легирование металла до заданного химического состава;

- доводить содержание углерода в металле до установленного процентного содержания;

- наблюдать за исправным состоянием огнеупорной кладки сталеразливочного ковша и оборудования установки;

- участвовать в наладке оборудования установки.

В результате освоения программы слушатели, обучающиеся на **6 разряд** должны знать:

- технологические процессы выплавки стали в сталеплавильных агрегатах, раскисления и легирования стали на установках внепечной обработки стали;

- устройство и правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования;
- методы определения массы и температуры металла после выпуска плавки;
- методы расчетов потребного количества раскислителей и легирующих добавок в зависимости от химического состава, массы и температуры металла выпущенной плавки;
- системы автоматического регулирования процессом;
- причины возникновения дефектов в металле и пути их устранения;
- положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности.

Слушатель, освоивший профессиональную программу, должен обладать общими компетенциями (ОК), включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности.

ОК 8. Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями предприятия.

ОК 9. Обеспечивать соблюдение корпоративной этики.

Слушатель, освоивший профессиональную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам деятельности выполняемых сталеваром установки внепечной обработки стали:

ПК 1. Осуществлять подготовку материалов и технологического инструмента, необходимых для производства стали.

ПК 2. Выполнять технологические операции по ведению процесса производства стали.

ПК 3. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию.

ПК 4. Управлять технологическим оборудованием и механизмами агрегатов по производству стали.

ПК 5. Вести учет показаний контрольно-измерительных приборов (КИП) в процессе производства стали.

ПК 6. Выполнять профилактические осмотры и текущие ремонты обслуживаемого оборудования.

ПК 7. Выполнять требования нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности и защите окружающей среды.

Таблица 1 – Перечень обобщенных трудовых функций

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
А	Осуществление технологического процесса внепечной обработки стали	4	Проверка готовности установки внепечной обработки стали к проведению технологического процесса	А/01.4	4
			Управление технологическим процессом, выполнение технологических операций процесса внепечной обработки стали	А/02.4	

Согласно профессиональному стандарту «Сталеваар установки внепечной обработки стали» обобщенная трудовая функция «Осуществление технологического процесса внепечной обработки стали» соответствуют 6 разряду.

Таблица 2 – Описание обобщенной трудовой функции «Осуществление технологического процесса внепечной обработки стали».

Наименование	Проверка готовности установки внепечной обработки стали к проведению технологического процесса	Код	А/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Трудовые действия	Получение (передача) информации: - о состоянии оборудования и механизмов установки внепечной обработки стали; - о работоспособности средств пожаротушения, оградительной техники, производственной сигнализации, блокировок и средств связи; - о графике выплавки, химическом составе выплавляемой марки стали, химическом составе используемых ферросплавов, неполадках в работе оборудования, причинах получения несоответствующей продукции и брака				
	Проверка наличия оповещений об отказах и аварийных режимах отдельных агрегатов в программе управления оборудованием и технологическим процессом рабочей станции установки внепечной обработки				
	Проверка комплектности и исправности средств индивидуальной защиты				
	Расчет необходимого количества ферросплавов, раскислителей, легирующих и шлакообразующих материалов				
	Проверка режима работы вакуумной системы				
	Вызов служб и выдача заданий службам на ремонт неисправных агрегатов, механизмов, приборов				
	Ведение агрегатного журнала и учетной документации сталевара установки внепечной обработки стали				
Необходимые умения	Рассчитывать массы порций раскислителей, легирующих и шлакообразующих, обеспечивающих получение заданного химического состава стали				
	Управлять агрегатами и механизмами установки внепечной обработки с главного и местных пультов управления				
	По внешним признакам определять количество заготовленных материалов				
	Пользоваться программным обеспечением сталевара установки внепечной обработки стали				
Необходимые знания	Рабочая инструкция				
	Сменное задание по выплавке и график на производство работ				
	Технологические карты, инструкции по внепечной обработки сталей общая и частные				

АО «МЗ Балаково»	ППО УЦ 35-09/02-042-2023	Страница 7 из 30
------------------	--------------------------	------------------

Продолжение таблицы 2

Наименование	Проверка готовности установки внепечной обработки стали к проведению технологического процесса	Код	A/01.4	Уровень (под-уровень) квалификации	4
	Инструкции по эксплуатации установки внепечной обработки, ее агрегатов и механизмов, главного и местных пультов управления				
	Методики расчетов процессов легирования, раскисления и рафинирования стали при внепечной обработке				
	Физико-химические свойства и состав шихтовых, заправочных, легирующих материалов, раскислителей				
	Перечень объектов контроля и характеристик технологического процесса при приемке смены и в процессе ведения плавки				
	Требования бирочной системы				
	Программное обеспечение сталевара установки внепечной обработки стали				
Другие характеристики	-				
Наименование	Управление технологическим процессом, выполнение технологических операций процесса внепечной обработки стали	Код	A/02.4	Уровень (под-уровень) квалификации	4
Трудовые действия	Контроль и руководство: - подготовкой материалов, ферросплавов (их наличие), электродов и инструментов; - подачей добавочных материалов, ферросплавов, раскислителей и легирующих				
	Контроль технологического процесса внепечной обработки, обеспечение соблюдения технологической инструкции и технологических карт				
	Расчет и реализация энергетического режима электродугового и/или химического нагрева стали в ковше				
	Корректировка режимов внепечной обработки				
	Принятие решения о передаче ковша с плавкой на разливку				
	Ведение агрегатного журнала и учетной документации сталевара установки внепечной обработки стали				
	Мониторинг состояния установки внепечной обработки и ее оборудования, температуры арматуры установки и состояния контрольно-измерительных приборов				
Необходимые умения	Осуществлять регулирование параметров процесса внепечной обработки с главного и местных пультов управления				
	Выбирать энергетические режимы нагрева				
	Выбирать режим продувки плавки				
	Разрабатывать оптимальную рецептуру добавок, корректирующих химический состав плавки				
	Реализовывать мероприятия по локализации и ликвидации аварий на установке внепечной обработки				
	Пользоваться программным обеспечением для управления технологическим процессом внепечной обработки				
Необходимые знания	Осуществлять регулирование параметров процесса внепечной обработки с главного и местных пультов управления				
	Выбирать энергетические режимы нагрева				
	Выбирать режим продувки плавки				
	Разрабатывать оптимальную рецептуру добавок, корректирующих химический состав плавки				
	Реализовывать мероприятия по локализации и ликвидации аварий на установке внепечной обработки				
	Пользоваться программным обеспечением для управления технологическим процессом внепечной обработки				
	Осуществлять регулирование параметров процесса внепечной обработки с главного и местных пультов управления				

АО «МЗ Балаково»	ППО УЦ 35-09/02-042-2023	Страница 8 из 30
------------------	--------------------------	------------------

Продолжение таблицы 2

Наименование	Управление технологическим процессом, выполнение технологических операций процесса внепечной обработки стали	Код	А/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
	Выбирать энергетические режимы нагрева				
	Выбирать режим продувки плавки				
Другие характеристики	-				

3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «СТАЛЕВАР УСТАНОВКИ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ»

Учебный план программы предусматривает наименование и последовательность изучения курсов и предметов, распределение времени на теоретическое обучение и практическую подготовку, итоговую аттестацию. Соотношение теоретического обучения составляет не менее 30% от общего количества времени.

Таблица 3 – Учебный план по программе «Сталева́р установки внепечной обработки стали» 6 разряда

№ п/п	Наименование учебных модулей (разделов)	Количество часов	В том числе		Форма контроля	
			Лекции	Практ. занятия	Текущей контроль знаний	Промежуточная аттестация
1.	Модуль 1. Теоретическое обучение					
1.1	Общепрофессиональный курс					
1.1.1	Основы экономических знаний	1	1	-	Устный ответ	Тестирование
1.1.2	Система менеджмента качества	1	1	-	Устный ответ	Тестирование
1.1.3	Охрана окружающей среды. Система экологического менеджмента	1	1	-	Устный ответ	Тестирование
1.1.4	Пожарная безопасность	4	4	-	Устный ответ	Тестирование
1.1.5	Охрана труда. Промышленная безопасность	4	4	-	Устный ответ	Тестирование
1.2	Общетехнический курс				Устный ответ	Тестирование
1.2.1	Основы теории металлургического процесса	2	2			
1.2.2	Металловедение	2	2	-	Устный ответ	Тестирование
1.2.3	Основы электротехники	4	4	-	Устный ответ	Тестирование
1.2.4	Теплотехника	4	4	-	Устный ответ	Тестирование
1.3	Специальный курс					

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Наименование учебных модулей (разделов)	Количество часов	В том числе		Форма контроля	
			Лекции	Практ. занятия	Текущий контроль знаний	Промежуточная аттестация
1.3.1	Внепечная обработка стали	23	23	-	Устный ответ	Тестирование
1.3.2	Непрерывная разливка стали	14	14	-	Устный ответ	Тестирование
	Всего теоретического обучения	60	60			
2.	Модуль 2. Учебная практика (в форме практической подготовки)					
2.1	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	4	2	2	Устный ответ	Дифференциальный зачет
2.2	Ведение технологического процесса обработки стали на установке печь-ковш (УПК)	56	16	40	Устный ответ	Дифференциальный зачет
2.3	Ведение процессов внепечной обработки стали, продувки стали, продувки стали нейтральными газами на агрегатах внепечной обработки стали	22	8	14	Устный ответ	Дифференциальный зачет
2.4	Практическая подготовка	46	10	36	Устный ответ	Дифференциальный зачет
2.5	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Устный ответ	Дифференциальный зачет
	Всего практической подготовки	136	36	100	Устный ответ	Дифференциальный зачет
	Итоговая аттестация	4	4	-	Квалификационный экзамен	
	ИТОГО	200	100	100		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1 Программа теоретического обучения

Основной задачей теоретического обучения является формирование у слушателей системы знаний об основах современной техники и технологии производства, организации труда в объеме, необходимом для прочного овладения профессией и дальнейшего роста профессиональной квалификации рабочих, формирование ответственного отношения к труду и активной жизненной позиции.

4.1.1 Общепрофессиональный курс

ТЕМА: ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Экономика организаций (предприятий): определения, общие понятия экономики. Производственная и организационная структура предприятия. Факторы производственной деятельности организаций.

ТЕМА: СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Основные документы системы менеджмента качества. Процедуры СМК (стандарты, положения, инструкции и др.) предприятия. Оценка результативности и эффективности функционирования системы менеджмента качества (результативность и эффективность выполняемой работы) на предприятии и в подразделении.

ТЕМА: ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.

Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.

Воздухоохранная деятельность на предприятии. Учет источников воздействия и отчетность в области охраны атмосферного воздуха. Контроль и надзор в сфере охраны атмосферного воздуха.

Безопасное обращение с отходами на предприятии. Учет образования отходов, получение разрешений на право работы с отходами и установленных лимитов. Контроль и надзор за соблюдением законодательства по обращению с отходами.

Система экологического менеджмента. Цели и задачи экологического менеджмента на предприятии. Сертификация предприятия на соответствие ISO 14001.

Определение значимости экологических аспектов. Готовность к аварийным и другим нештатным ситуациям.

Постоянное улучшение в системе экологического менеджмента.

ТЕМА: ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Основные причины возникновения пожаров. Противопожарные мероприятия. Классификация производства и помещений по пожара- и взрывоопасности.

Организация пожарной безопасности на предприятии. Правила хранения огнеопасных материалов. Система пожарной защиты.

Меры пожарной безопасности при выплавке стали в электропечах. Опасность возникновения загораний от искр и брызг, выбросов горячего металла. Основные причины возникновения пожаров.

Средства пожаротушения, автоматические системы пожаротушения, сигнализация, подручные средства.

Порядок тушения пожаров. Порядок эвакуации в случае пожара.

Оказание помощи пострадавшим при ожогах.

ТЕМА: ОХРАНА ТРУДА. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Задачи безопасности труда. Законодательство и органы надзора по охране труда. Государственный и общественный контроль по охране труда и производственной санитарии.

Безопасные условия труда, соблюдение действующих правил и инструкций по охране труда – необходимые условия для высокопроизводительного и безопасного труда. Контроль за соблюдением требований безопасности труда в условиях металлургического производства. Безопасность труда при работе сталевара электропечи. Ответственность за нарушение правил и норм по охране труда, производственной санитарии. Правила поведения на территории цеха. Основные очаги травматизма в сталеплавильных цехах.

Правила безопасного пользования инструментом, приспособлениями, механизмами. Безопасные приемы пуска и остановки обслуживаемого оборудования. Безопасные приемы выполнения наладочных и ремонтных работ.

Производственный травматизм и его причины. Несчастные случаи, связанные с производством. Тяжелые, смертельные, групповые несчастные случаи.

Причины аварий и несчастных случаев в электросталеплавильных цехах. Расследование и учет несчастных случаев. Виды травматизма и профзаболеваний. Меры по их предупреждению.

Обязанности рабочих по охране труда и ответственность за нарушение требований инструкций. Защита рабочих электроплавильных цехов от теплового излучения.

Средства индивидуальной защиты рабочих. Порядок получения, хранения и использования спецодежды.

Требования правил безопасности к территории, зданиям и сооружениям, оборудованию. Правила хождения по территории цеха.

Значение предупредительных плакатов, знаков, звуковой и световой сигнализации.

Основные опасности и характерные случаи травмирования персонала.

Бирочная система, ее суть и назначение. Наряд - допуск на выполнение работ повышенной опасности и на высоте.

Производственная санитария. Задачи производственной санитарии. Рациональный режим труда и отдыха. Понятие об утомляемости. Факторы производственной среды и их воздействие на организм человека. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на снижение загрязненности воздуха рабочих помещений, шума, вибраций механизмов.

Санитарные требования к рабочим местам и помещениям. Вредные вещества в воздухе на рабочем месте.

Освещенность рабочего места.

Влияние освещения помещений и рабочих мест на здоровье, эффективность труда. Требования к предметам личной гигиены, спецодежде и обуви.

Общие требования безопасности в электросталеплавильном производстве.

Опасные зоны машин и механизмов и их безопасная эксплуатация в условиях сталеплавильного цеха. Меры безопасности при обслуживании электропечей, электрической части печей.

Правила безопасности в газоопасных местах.

Безопасность труда при эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов.

Организация и производство работ с повышенной опасностью.

Общие требования безопасности, которые необходимо соблюдать на территории завода.

Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Постановление правительства Российской Федерации от 25.10.2019г. №1365 "О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики".

Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 N 512 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности процессов получения или применения металлов".

Меры безопасности при перемещении жидкого металла, сыпучих и других материалов, при транспортировке конструкций элементов печи и других крупногабаритных грузов.

Меры безопасности при очистке пода печи от остатков шлака и металла, при разделке и заделке сталеплавильного отверстия.

Безопасные приемы при заправке печи и завалке шихты, при скачивании шлака и перемешивании металла.

Безопасное выполнение работ при уборке мусора, скрапа на рабочей площадке и под печью.

4.1.2 Общетехнический курс

ТЕМА: ОСНОВЫ ТЕОРИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Основы металлургических процессов. Понятие о тепловом эффекте химической реакции. Протекание химических реакций. Понятие о природе и свойства жидких сплавов. Влияние примесей на свойства жидкого металла.

Внутреннее строение металлов. Основные физические, механические и технологические свойства металлов.

Реакция окисления и восстановления. Особенности протекания окислительных процессов в электропечах. Окисление углерода, марганца, фосфора, серы, кремния.

Раскисление стали. Назначение периода раскисления. Виды раскислителей. Протекание реакции. Удаление продуктов раскисления.

Влияние фосфора и серы на качество стали, процесс дефосфорации и десульфации стали. Внепечная десульфурация. Влияние примесей и неметаллических включений на свойства жидкой стали.

Роль шлаков при выплавке стали. Технологические функции и характеристики шлаков. Основные химические свойства шлаков: основность и окислительная способность. Основные физические свойства шлаков: температура плавления, жидкоподвижность, вязкость. Распределение элементов между металлом и шлаком.

Водород, азот, кислород в стали. Изменение содержания газов во время плавки и разлива. Растворимость газов в стали. Выделение газов из кристаллизующейся стали. Образование газовых пузырей. Влияние газов на свойства стали. Способы снижения содержания водорода, азота и кислорода.

Сырьевые материалы. Флюсы металлургического производства: известняк, известь, доломит, плавиковый шпат. Их состав и применение.

ТЕМА: МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

Понятие о металлах и сплавах. Назначение. Кристаллическое строение металлов.

Физические свойства металлов – температура плавления, плотность, электропроводимость, цвет, теплоемкость, магнитные свойства.

Химические свойства металлов – окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Механические свойства металлов – прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаростойкость, жаропрочность.

Технологические свойства – деформируемость, литейные свойства, свариваемость и обрабатываемость режущим инструментом, паяемость.

Чугуны. Исходные материалы для производства чугуна и основные сведения о его получении. Классификация чугунов. Основные свойства чугунов, область применения.

Стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Классификация сталей:

- по химическому составу – углеродистые и легированные;
- по назначению – конструкционные, инструментальные и стали и сплавы с особыми свойствами;

- по качеству -общего назначения, качественные, высококачественные, особовысококачественные.

Процесс раскисления стали. Его сущность. Маркировка стали.

Влияние примесей на свойства сталей.

Термическая обработка металлов. Основные виды термической обработки и их назначение – нормализация, отжиг, закалка, отпуск. Дефекты, возникающие при термической обработки металла – обезуглероживание, перегрев, закалочные трещины, мягкие пятна, недогрев.

Коррозия металлов. Защита металла от коррозии. Сущность процесса. Виды коррозии. Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии.

ТЕМА: ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь. Сопротивление и проводимость проводника. Переменный ток. Постоянный ток. Пускорегулирующая аппаратура (рубильники, выключатели, переключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели, аппараты дистанционного и автоматического управления и пр.) и её назначение. Защитные устройства (конечные выключатели, предохранители, автоматы, реле и пр.), их типы, назначение и подключение.

Действие электрического тока на организм человека. Причины поражения электротоком. Виды электротравм. Требования, предъявляемые к электроустановкам, электрооборудованию, электроинструменту (исправное состояние, нормальная изоляция, ограждение опасных зон и т.д.).

Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Предупредительные надписи, знаки, плакаты. Индивидуальные средства защиты при работе вблизи электроустановок и токоведущих частей оборудования. Электрозщитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок. Защитное отключение, блокировка. Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.

ТЕМА: ТЕПЛОТЕХНИКА

Виды энергии, используемые на современных металлургических тепловых агрегатах. Понятие о процессе горения. Общая характеристика процесса горения. Температура горения кислорода.

Свойства горючих газов, применяемых на предприятии. Строение газового пламени. Скорость горения, воспламенения, температура и устойчивость газового пламени. Полное и неполное сгорание газов. Количество воздуха, необходимое для полного сгорания газа. Взрывоопасные смеси газа с воздухом, пределы их соотношения. Температура самовоспламенения, токсичность газа. Одоризация газа.

Теплообмен. Основные виды теплообмена. Простые виды теплообмена – теплопроводность и тепловое излучение. Сложные виды теплообмена – конвективный теплообмен, теплоотдача, теплопередача.

Огнеупорные материалы. Виды, применение. Требования, применяемые к огнеупорным материалам. Классификация по химическому составу. Основные свойства огнеупоров.

Что такое футеровка. Порядок выполнения футеровки. Торкретирование футеровки. Факторы, влияющие на износ футеровки.

Шлакообразующие смеси. Их использование и основные технологические функции.

4.1.3 Специальный курс

ТЕМА: ВНЕПЕЧНАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ

Цель внепечной обработки стали. Классификация методов внепечной обработки стали. Их преимущества и недостатки.

Оборудование для внепечной обработки металла.

Технологические основы внепечного рафинирования.

Обезуглероживание. Дегазация металла. Удаление включений.

Продувка металла инертными газами. Ее суть и назначение.

Использование синтетических шлаков. Способ обработки стали синтетическим шлаком в зависимости от поставленных задач.

Продувка металла порошкообразными материалами. Назначение операции и ее способы.

Метод продувки инертными газами. Расход и подача газа.

Обработка стали шлаками. Синтетические шлаки (СШ). Твердые шлаковые смеси (ТШС). Основные требования к составам СШ и ТШС.

Введение реагентов в глубь металла. Существующие способы.

Продувка металла порошкообразными материалами. Назначение данного метода и цели. Состав вдуваемых смесей. Дефосфорация металла. Десульфурация. Раскисление и легирование. Ускорение шлакообразования. Науглероживание.

Введение материалов в виде проволоки. Состав проволоки и ее получение. Преимущество данного метода. Технология процесса.

Нагрев металла на установке печь-ковш. Процесс нагрева металла и его назначение. Скорость нагрева металла.

Технологические характеристики установки внепечной обработки стали. Установка печь-ковш (УПК) ЭСПЦ АО «МЗ Балаково», ее технологические параметры, описание оборудования и функции)

Технологические операции (процесс проведения, ответственные):

- продувка металла аргоном;
- введение в металл порошковой проволоки и алюминиевой катанки;
- измерение температуры, окисление металла, содержание водорода;
- корректировка химического состава;
- микролегирование;
- охлаждение металла;
- нагрев металла электрической дугой;
- отбор проб металла на экспресс-анализ;
- измерение толщины шлака, отбор пробы шлака;
- экспресс-анализ металла в лаборатории.

Схема внепечной обработки металла рядового сортамента, низкокремнистых марок стали. Технологические операции, проводимые на установке внепечной обработки стали (УВОС). Длительность операций внепечной обработки рядового сортамента.

Десульфурация на стадии выпуска и внепечной обработки. Технология десульфурации и ее этапы.

ТЕМА: НЕПРЕРЫВНАЯ РАЗЛИВКА СТАЛИ

Сущность разлива стали как завершающего этапа металлургического производства. Основные преимущества непрерывной разлива стали.

Установки непрерывной разлива стали. Классификация МНЛЗ:

- по типу заготовки – слябовые, блюмовые, сортовые;
- по составу – одно- и многоручьевые МНЛЗ;
- по характеру движения кристаллизатора – с неподвижным кристаллизатором, с возвратно-поступательным движением, с кристаллизатором,двигающегося со скоростью слитка;
- по расположению технологической оси – машины с постоянной кривизной технологической оси и машины с технологической осью переменного радиуса.

Использование многоручьевых МНЛЗ. Схемы разлива стали – преимущества и недостатки.

Оборудование для непрерывной разлива стали.

Сталеразливочные стелы. Их назначение. Классификация по конструкции и принципу работы. Стелы мостового типа и поворотные стелы.

Сталеразливочный ковш. Назначение, характеристики и устройство сталеразливочного ковша. Футеровка сталеразливочных ковшей, применяемые огнеупоры. Способы футеровки.

Промежуточный ковш. Его назначение и конструкция. Требования, предъявляемые к огнеупорным материалам при футеровке ковша. Технология торкретирования кирпичной футеровки промежуточных ковшей, ее преимущества. Процесс движения стали в промежуточном ковше. Технология обработки стали порошковой проволокой в промежуточном ковше МНЛЗ, ее отличие от аналогичной технологии для сталеразливочного ковша.

Кристаллизатор МНЛЗ. Функция, которую выполняет кристаллизатор. Четыре основных вида кристаллизатора. Особенности их изготовления, преимущества и недостатки. Механизм качания кристаллизатора. Его назначение. Параметры механизма качания кристаллизатора.

Зона вторичного охлаждения МНЛЗ (ЗВО). Ее основная технологическая функция. Требования, предъявляемые к зоне вторичного охлаждения. Составляющие ЗВО и их функциональное назначение. Требования, предъявляемые к поддерживающим устройствам. Роликовая проводка. Причины выхода их из строя и требования, предъявляемые к выбору материалов для их изготовления и типу конструкций. Охлаждение заготовки. Пути снижения температуры заготовки в ЗВО, интенсивность охлаждения, параметры установки температуры поверхности непрерывнолитой заготовки. Методы, применяемые для достижения требуемой интенсивности теплоотвода – струйное охлаждение и воздушное охлаждения. Процесс охлаждения данными методами, преимущества и недостатки. Параметры, определяющие размер и геометрию технологической оси ЗВО.

Устройство для резки заготовки на заданные мерные длины. Режущие устройства их конструкция.

Затравка. Конструкция и назначение.

Кристаллизация непрерывного слитка и качество металла.

Особенности кристаллизации стали при непрерывной разливке. Основные виды кристаллических структур, образующихся при затвердевании.

Дефекты непрерывнолитого слитка. Внутренние и внешние дефекты. Описание дефектов, причины их возникновения и способы предупреждения.

Методы повышения качества непрерывнолитых заготовок. Контролируемые параметры. Правила отбора проб. Мероприятия, применяемые для повышения качества металла. Методы внешних воздействий, их сущность, условия применения, преимущество.

Технология непрерывной разливки стали.

Истечение металла на пути сталеразливочный ковш-промежуточный ковш-кристаллизатор. Разливка стали открытой и закрытой струей.

Шлакообразующие смеси для непрерывной разливки. Гранулированные и порошкообразные шлакообразующие смеси. Преимущества гранулированных шлакообразующих смесей.

Разливка стали «под уровень» (система стопор-разливочный стакан-погружной стакан-кристаллизатор). Ее особенность. Причины выхода стопоров из эксплуатации. Процессы в погружном стакане и кристаллизаторе. Требования, предъявляемые к погружным стаканам. Виды погружных стаканов. Основные причины выхода погружных стаканов из строя. Глубина погружения стакана, от чего зависит.

Разливка металла открытой струей (через стакан-дозатор). Применение данного способа разливки. Его недостатки.

Организация разливки стали на МНЛЗ. Подготовительные мероприятия. Операции, проводимые в процессе разливки металла. Работа МГР (машина газовой резки). Отбор проб.

Характеристика МНЛЗ и технология непрерывной разливки стали.

Сортовая МНЛЗ в ЭСПЦ АО «МЗ Балаково». Характеристика и принцип действия сортовой МНЛЗ. Описание машины.

Разливочная площадка. Ее размеры, конструкция.

Тележки для промковшей. Чем оборудованы.

Кристаллизатор. Строение и назначение. Технические характеристики. Система технологической смазки кристаллизатора.

Механизм качания кристаллизатора. Его расположение и назначение.

Камера вторичного охлаждения. Строение и назначение.

Тянущеправильные машины (ТПМ). Расположение и назначение. Технические характеристики.

Машина газовой резки. Процесс резки заготовки. Технические характеристики.

Система маркировки заготовок. Процесс маркировки.

Промежуточный ковш. Его технические характеристики.

Зона вторичного охлаждения с поддерживающими роликами. Технические параметры системы вторичного охлаждения.

Рольганг транспортировки заготовки, отводящий рольганг, разгрузочный рольганг. Назначение.

Холодильник. Процесс охлаждения заготовок. Технические характеристики.

Технология разливки стали на сортовой МНЛЗ.

Аварийные ситуации при непрерывной разливке стали и мероприятия по их устранению.

Виды возможных аварийных ситуаций. Алгоритм действий.

4.2 Программа учебной практики (в форме практической подготовки)

Программа практической подготовки раскрывает четкие и сжатые формулировки, отражающие сущность умений и навыков, формируемых у слушателей, с учетом требований действующих локальных нормативных актов, правил, инструкций, а также времени, отведенное на изучение предметов. Содержание программы предусматривает выполнение учебно-производственных работ с применением техники и технологии, с использованием передовых приемов, обеспечивающих формирование основ профессионального мастерства и профессиональной мобильности рабочего.

ТЕМА: ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРОИЗВОДСТВОМ. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Учебные и производственные задачи подготовки рабочих различных профессий на производстве. Цель и назначение производственного обучения, как средства повышения технических знаний по профессии и совершенствования производственных навыков. Овладение рациональными и эффективными приемами работы. Получение технических и специальных сведений по профессии сталевар установки внепечной обработки стали.

Сведения о предприятии, профессиях и специальностях, выпускаемой продукции и объемах производства.

Режим работы предприятия и правила внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по профессии сталевар установки внепечной обработки стали.

Ознакомление с рабочим местом сталевара установки внепечной обработки стали. Основные требования к организации, оборудованию, приспособлениям и обслуживанию рабочего места сталевара установки внепечной обработки стали.

Режим труда и отдыха при выполнении работ сталевара установки внепечной обработки стали.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда при выполнении работ. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте сталевара установки внепечной обработки стали. Виды травм при производстве выплавки стали.

Безопасные методы проведения выплавки стали. Безопасные приемы работы с инструментом и приспособлениями. Виды опасности и травматизма при проведении выплавки стали, горячих и холодных ремонтов. Меры по их предупреждению и устранению.

Электробезопасность. Причины поражения электротоком. Правила пользования электроинструментом. Защитное заземление оборудования. Оказание первой помощи при поражении электротоком.

ТЕМА: ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ СТАЛИ НА УСТАНОВКЕ «ПЕЧЬ-КОВШ» (УПК)

Освоение передовых методов работы под руководством начальника смены электросталеплавильного цеха.

Сбор информации о графике производства, химическом составе выплаваемой марки стали, химическом составе используемых ферросплавов, неполадок в работе оборудования. Порядок ведения агрегатного журнала и учетной документации сталевара внепечной обработки стали.

Ознакомление с составом оборудования установки печь-ковш (УПК): постановочное место с крышкой печи-ковша, портал с механизмом захвата и перемещения электродов (два сталевоза), тракт подачи легирующих и шлакообразующих материалов, трансформатор, трайб-аппараты, вспомогательное оборудование (измерительные фурмы, монолитные фурмы для продувки металла аргоном, стенд для наращивания электродов), газоочистка.

Прием смены. Проверка состояния оборудования и инструмента: наличие расходуемых материалов в бункерах и на рабочей площадке; исправность работы трайб-аппаратов, системы подачи материалов, перемещения свода и электродов, перемещения продувочных фурм, автоматического пробоотборника и копы для автоматического замера температуры; наличие оборудования для ручного отбора проб стали и замеров температуры; наличие давления в системе подачи аргона; исправность быстросъемных соединений и гибких шлангов аргопровода; давление воды в системе охлаждения; исправность гидро- и пневмосистем и газового тракта; исправность работы пневмопочты; исправность систем контроля, сигнализации и блокировки; исправность систем управления.

Проверка перед включением установки креплений электродов в электродержателях и уплотнении между электродами и отверстиями в своде; исправности изоляции электродержателя от конструкций установки; правильности установки электродов в отверстиях свода; исправность охлаждающей системы свода и электродержателя; соответствия давления и расхода охлаждающей воды на свод и электродержатель.

Проверка перед установкой ковша с металлом на постамент в отсутствии воды и масла на постаменте; целостности аргонопроводов на ковше, электропитания, короткой сети; работоспособности установок продувочной фурмы, контрольно-измерительных приборов; состояния трубопроводов охлаждаемых панелей свода.

Обучение подготовке к работе: свода, систем загрузки бункеров, ленточных транспортеров – дозаторов, удаления пыли, трайб-аппаратов, системы продувки стали аргоном, гидросистемы, механизмов подъема свода и электродов, зондов замера температуры и отбора проб стали, системы взвешивания ковшей, приборов контроля и АСУ технологическим процессом.

Подготовка к ремонту и выполнение работ по профилактическому обслуживанию устройств и агрегатов установки печь-ковш (УПК). Обучение холодному опробованию УПК после простоя установки более 8 часов и после выполнения ремонтных работ.

Обучение корректировке металла по температуре и химическому составу. Обучение усреднению металла по температуре и химическому составу. Обучение удалению неметаллических включений. Обучение управлению расходом инертного газа. Обучение ведению электроподогрева металла с помощью электродуги. Обучение расчету необходимого количества раскислителей и легирующих добавок.

Обучение обработке металла на установке ковш-печь аргоном. Нормы расхода аргона на ковш при обработке металла на УПК. Обучение визуальному контролю режима продувки. Обучение правилам донной продувки, а в случае несрабатывания правилам обработки металла через верхнюю продувочную фурму (аварийная фурма).

Обучение контролю температуры стали в автоматическом и ручном режимах. Изучение таблицы нагрева в минуту в зависимости от установленной рабочей ступени трансформатора. Определение скорости нагрева, связанным с количеством и состоянием шлака, интенсивностью продувки металла аргоном, количеством присаживаемых материалов. Изучение таблицы температуры разливки стали. Изучение потерь тепла при присадке в ковш материалов.

Изучение шлакового режима на УПК. Обучение наведению рафинирующего шлака присадкой в ковш твердой шлакообразующей смеси (ТШС). Изучение состава и расхода ТШС. Обучение проведения глубокой десульфурации. Обучение присадки плавикового шпата. Обучение раскислению шлака с помощью карбида кремния, мелкого боя электродов, коксика, гранулированного алюминия, кускового силикокальция, шлака производства вторичного алюминия в количествах, обеспечивающих наведение белого рафинированного шлака.

Обучение правилам отбора проб шлака после наведения шлака в ковше и перед подачей ковша на разливку. Обучение визуальной оценке первой пробы шлака.

Обучение корректировке химического состава стали по расчету на заданное содержание элементов. Изучение таблиц угара и усвоения основных химических элементов и количества вводимого элемента в металл. Обучение корректировке содержания углерода в металле вводом углеродосодержащей порошковой проволоки.

Обучение правилам отбора проб металла в автоматическом и ручном режимах.

Обучение обработке металла кальцийсодержащей порошковой проволокой. Проверка, регулировка и настройка трайб-аппарата. Ознакомление с пультом управления. Порядок задачи необходимых режимов работы трайб-аппарата. Обучение способам регулировки режимов и способам настройки трайб-аппарата. Порядок подключения трайб-аппарата к электроэнергии. Выбор режима работы (автоматической, ручной). Способ задачи проволоки и установка метража. Заправка

кальцийсодержащей порошковой проволоки в трайб-аппарат. Выбор скорости трайбаппарата. Нормы расхода кальцийсодержащей порошковой проволоки. Обучение присадке кальцийсодержащей порошковой проволоки после завершения всех технологических операций перед отдачей ковша со сталью на разливку. Обучение дополнительной присадке при проведении глубокой десульфурации.

Теплоизоляция зеркала шлака в ковше.

Перемещение и установка ковшей со сталью. Взвешивание ковшей. Раскисление, легирование и модифицирование стали. Отправка ковша на разливку.

Управление механизмами подъема, опускания водоохлаждаемого свода. Контроль за температурой воды водоохлаждаемого свода.

Обучение правилам остановки УПК.

Обучение подготовке, установке, эксплуатации и транспортировке графитированных электродов.

Обучение правилам подготовки колонн электродов.

Обучение правилам наращивания электродов.

Обучение правилам заполнения контролируемых параметров технологического процесса в «Паспорте внепечной обработки стали на УПУ»: дата, номер плавки, заданная марка стали; номер ковша, в котором производилась обработка; стойкость ковша, количество плавов; высота свободного борта ковша; начало, окончание и длительность скачивания шлака на МСШ; время поступления ковша на УПК; температура стали перед началом обработки на УПК; вес ковша, ковша со сталью и стали в нем; показатели режима нагрева стали на УПК (ступень мощности трансформатора, время включения и отключения, результаты замеров температуры); показатели продувки аргоном (начало, конец продувки, расход аргона); время дачи, вид и количество введенных шлакообразующих; время дачи, вид и количество введенных ферросплавов; время введения и количество проволоки, вводимой при помощи трайб-аппарата; изменение химического состава стали по ходу обработки; измерение температуры стали; конечный результат обработки (ковшевой химический состав стали).

ТЕМА: ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ, ПРОДУВКИ СТАЛИ, ПРОДУВКИ СТАЛИ НЕЙТРАЛЬНЫМИ ГАЗАМИ НА АГРЕГАТАХ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ В ПРОГРАММЕ АСУ

Контроль за производством работ на агрегатах в соответствии с заданием по внепечной обработке стали. Работа в программе АСУ плавка, владение информацией по выплавленным маркам стали согласно маршрутным картам. Подготовка к работе и запуск программы. Просмотр информации по обрабатываемым плавкам – номер плавки, марка стали, начало и конец плавки, номер задания, номер стальковша, мастер выплавки, начальник смены, сталевар. Редактирование информации по плавкам. Ручной ввод добавочных материалов.

Аварийные ситуации.

Продолжении таблицы 5

Наименование учебных модулей (разделов)	Количество часов	Распределение по неделям							
		1 мес.				2 мес.			
		1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.
Основы экономических знаний	1	1							
Система менеджмента качества	1	1							
Охрана окружающей среды. Система экологического менеджмента	1	1							
Пожарная безопасность	4	4							
Охрана труда. Промышленная безопасность	4	4							
Общетехнический курс									
Основы теории металлургических процессов	2	2							
Металловедение	2	2							
Основы электротехники	4	4							
Теплотехника	4	4							
Специальный курс									
Внепечная обработка стали	23	17	6						
Непрерывная разливка стали	14		14						
Всего теоретической подготовки	60	40	20						
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (в форме практической подготовки)									
Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	4		4						
Ведение технологического процесса обработки стали на установке печь-ковш (УПК)	56		16	40					
Ведение процессов внепечной обработки стали, продувки стали, продувки стали нейтральными газами на агрегатах внепечной обработки стали	22				22				
Практическая подготовка	46				18	28			
Квалификационная пробная работа	8					8			
Всего практической подготовки	136								
Итоговая аттестация	4					4			
ИТОГО	200	40	40	40	40	40			

6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1 Материально-техническое обеспечение программы

Предприятие располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, аудиовизуальные средства обучения, оргтехнику, копировальные аппараты.

Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение лекционных и практических занятий для слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой программы.

Специальное помещение представляет собой учебный класс для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации. Учебный класс укомплектован специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателей.

6.2 Материально-техническое обеспечение учебного класса

Оборудование учебного кабинета:

- стол и кресло для преподавателя;
- стол-парта для обучающихся;
- стулья для обучающихся;
- шкафы-стеллажи.

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в сеть Интернет;
- мультимедийный проектор;
- экран мультимедийный;
- многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс).

Рабочее место сталевара установки внепечной обработки стали на предприятии электросталеплавильный участок электросталеплавильного цеха.

6.3 Преподавательский состав

Преподаватели теоретического обучения отвечают за качество обучения, повышения квалификации, переподготовки кадров; обеспечивают выполнение учебных планов и программ, формирование у слушателей глубоких и прочных знаний, навыков и умений по эксплуатации и обслуживанию новой техники, применению прогрессивных технологий.

Преподавателями назначаются лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование, высокую производственную квалификацию, по которым осуществляется обучение и прошедшие специальное обучение по программе психолого-педагогического минимума.

Практическая подготовка проводится под руководством квалифицированного рабочего - инструктора, имеющие стаж работы не менее двух лет и разряд не ниже того, на который проводится обучение.

7 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

7.1 Формы аттестации

Система проверки знаний слушателей по программе профессиональной переподготовки по профессии «Сталевар установки внепечной обработки стали» 6 разряда выстраивается в соответствии с учебным планом программы.

Успеваемость слушателей предусматривает следующие виды:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью контроля уровня достижения слушателями результатов, предусмотренных программой профессионального обучения.

Текущий контроль успеваемости проводится в ходе повседневных занятий, путем устного опроса слушателей, наблюдая за правильностью ответа:

- по теоретическому обучению осуществляет преподаватель;
- по практической подготовке - инструктор.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение срока обучения с целью объективной информации о ходе освоения программы обучения и степени освоения слушателем учебного материала. Количество и содержание вопросов преподаватель/консультант, а также инструктор определяет самостоятельно.

Промежуточная аттестация проводится с целью объективного установления фактического уровня освоения программы и достижения результатов освоения программы фактического. Аттестация по теоретическому обучению проводится преподавателем путем устного опроса слушателей или в виде тестирования, разработанная преподавателями соответствующих дисциплин.

Текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию преподаватель теоретического обучения и инструктор практической подготовки проводят за счет часов, отведенных на теоретическое обучение и практическую подготовку.

Профессиональное обучение по программе «Сталевар установки внепечной обработки стали» завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится для определения готовности слушателя к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебными пособиями, современными справочными материалами, специальной технической литературой, стандартами, нормативными документами, а также знаниями современной техники и технологии.

Итоговая аттестация включает в себя:

- проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований по профессии;
- квалификационную пробную работу.

Проверка теоретических знаний в рамках квалификационного экзамена проводится в устной форме на основе билетов с присутствием квалификационной комиссии. Для подготовки к вопросам по билету отводится время - 20 минут. После чего слушатель отвечает на вопросы в билете. Если недостаточно раскрыт ответ, то комиссия может задать дополнительный или

наводящий вопрос. Экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программы профессионального обучения.

Квалификационная пробная работа представляет собой практические задания в профессиональной деятельности, соответствующих требованиям квалификации.

К квалификационному экзамену допускаются лица, успешно прошедшие полный курс теоретического обучения и практической подготовки.

Сотруднику, успешно сдавший экзамен, выдается свидетельство по профессии «Сталевавар установки внепечной обработки стали» 6 разряда.

Лицам, получившими на экзамене неудовлетворительные результаты, дополнительно выделяется время – две недели для повторения изученного материала.

7.2 Критерии оценок

Текущая успеваемость по темам «Основы экономических знаний», «Система менеджмента качества», «Охрана окружающей среды. Система экологического менеджмента», «Пожарная безопасность» и «Охрана труда, промышленная безопасность» оценивается по двухбалльной системе «Зачет» (удовлетворительно) или «Незачет» (неудовлетворительно). Остальные темы программы теоретического обучения оцениваются по четырех балльной шкале:

Оценка «отлично» ставится, за:

- правильный и полный ответ, показывающий глубокие знания и понимание учебного материала;

- самостоятельно, уверенно, последовательно и безошибочно изложен ответ.

Оценка «хорошо» ставится, за:

- нарушение последовательности при ответе;

- незначительные ошибки при изложении ответа, при замечании преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, за:

- знание и понимание основного учебного материала;

- упрощенное изложение ответа с небольшими ошибками и погрешностями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, за:

- незнание и слабое понимание большей части учебного материала;

- допущение грубых ошибок при ответе.

В основу критериев оценки промежуточной аттестации по теоретическому обучению и практической подготовки сотрудников положены объективность и единый подход. При четырехбалльной оценке для всех установлены общие критерии. Данные критерии применяются при оценке устных ответов и производственных работ.

Оценка «отлично» ставится в случае:

- знания, понимания, глубины усвоения слушателями всего объёма программного материала;

- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутри предметные связи, применять полученные знания на практике;

- отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного теоретического и практического материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов преподавателя или инструктора.

Оценка «хорошо» ставится в случае:

- знания всего изученного программного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;

- незначительных (негрубых) ошибок при воспроизведении изученного материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимости незначительной помощи преподавателя или инструктора;

- умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;

- наличия грубых ошибок при воспроизведении изученного материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельных представлений об изученном материале;

- отсутствия умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;

- наличия нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала;

- полного незнания изученного материала, отсутствия элементарных умений и навыков.

При проведении промежуточной аттестации по теоретическому обучению в виде тестирования слушателей применяется следующий порядок оценивания качества выполнения текстовых заданий:

- оценка «отлично» ставится при правильном выполнении слушателем тестового задания на 91 – 100 %;

- оценка «хорошо» ставится при правильном выполнении слушателем тестового задания на 76 – 90 %;

- оценка «удовлетворительно» ставится при правильном выполнении слушателем тестового задания 61 – 75 %;

- оценка «неудовлетворительно» ставится при правильном выполнении слушателем тестового задания менее чем на 60% или отказался от выполнения теста.

При проведении промежуточной аттестации по теоретическому обучению в виде устного опроса слушателей применяется следующий порядок оценивания:

Оценка «отлично» ставится, если слушатель:

- полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий;

- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель:

- обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) по программе теоретического обучения оценивается по следующей шкале:

Оценка «отлично» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала билета;
- материал изложен технически грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, схемами;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа;
 - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
 - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Выставление оценок по практической подготовке при проведении квалификационной пробной работе, осуществляется по четырем балльной шкале:

Оценка «отлично» ставится, за:

– правильно выполненную квалификационную пробную работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала;

– самостоятельно, уверенно, последовательно и безошибочно выполняет технологические операции с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности;

– применяет полученные знания в практических целях.

Оценка «хорошо» ставится, за:

– выполнение тех же требований, что и для оценки «отлично», но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлении от их последовательности, причем эти ошибки после замечания инструктора практической подготовки исправлены самостоятельно.

Оценка «удовлетворительно» ставится, за:

– знание и понимание основного производственного процесса;

– выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями;

– недостаточное твердое умение применять знания для решения практических задач, но выполняемых при незначительной помощи инструктора практической подготовки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, за:

– незнание и слабое понимание большей части производственного процесса и учебного материала;

– допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов инструктора практической подготовки.

Выполнение заданий квалификационной пробной работы оценивается по четырех балльной системе.

Оценка «отлично» ставится, если слушатель:

– выполняет квалификационную (пробную) работу в полном соответствии установленным требованиям и необходимой последовательности;

– выполняет нормы выработки, принятые для выполнения работ заявленной квалификации;

– не допускает дефектов при выполнении установленной нормы (количество дефектов равно 0).

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель выполняет все те же требования, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же и исправляет, но при этом количество дефектов должно оставаться равным 0).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель:

– выполняет квалификационную (пробную) работу с частичным нарушением последовательности выполнения работ, соответствующих уровню заявленной квалификации;

– не выполняет нормы выработки, принятые для выполнения работ заявленной квалификации;

– выполняет установленные нормы с одним дефектом.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель:

- выполняет квалификационную (пробную) работу с нарушением большинства установленных требований и последовательности выполнения работ, соответствующих уровню заявленной квалификации;
- не выполняет нормы выработки, принятые для выполнения работ заявленной квалификации;
- выполняет установленные нормы с одним дефектом и более.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- 2 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 09.12.2020 N 512 об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности процессов получения или применения металлов". (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61943).
- 3 О.С. Ефремова Охрана труда, издание 8-е.
- 4 «Огнеупоры и огнеупорные изделия». Сборник государственных стандартов 3 части. – М.: Издательство стандартов, 1987.
- 5 Арзамасов Б.Н., В.И. Макаров и др. Материаловедение. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004.
- 6 Чернилевский Д.В., Лаврова Е.В., Романов В.А. Техническая механика. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982.
- 7 Бабиц В.К., Лукашкин Н.Д., Морозов А.С. и др. Основы металлургического производства. - М.: Металлургия, 1988.
- 8 Баканов К.П. и др. Рафинирование стали инертными газами. – М.: Металлургия, 1975.
- 9 Борнацкий И.И., Блащук Н.М. и др. Подручный сталевара широкого профиля. – М.: Металлургия, 1986.
- 10 Каблуковский А.Ф. и др. Краткий справочник электросталевара. - М.: Металлургия, 1994.
- 11 Соколов Г.Я. Производство стали. М.: Металлургия, 1982.
- 12 Стрелов К.К. Теоретические основы технологии огнеупорных материалов. Учебник для ВУЗов. – М.: Металлургия, 1985.
- 13 Теоретические основы сталеплавильных производств. Учебник под ред. Харлашина А.А. – М.: МИСИС, 2002.
- 14 Яркина Т. В. «Основы экономики предприятия».
- 15 Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "Об охране окружающей среды".
- 16 Инструкция по охране труда для сталевара установки внепечной обработки стали.
- 17 Инструкция по охране труда о порядке применения бирочной системы в ЭСПЦ.
- 18 Общая инструкция по охране труда для лиц, участвующих в производственной деятельности.
- 19 Положение о системе управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах АО «МЗ Балаково».
- 20 Инструкция по пожарной безопасности для рабочих и служащих АО «МЗ Балаково».