

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
29.06.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.01 Metallurgy of black metals

Квалификация: Техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallургия черных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014 г. № 355, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallургия черных металлов, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 205.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

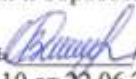
Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 /Сергей Владимирович Николаев

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Metallургии и обработки металлов
давлением»

Председатель  О.В. Шелковникова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.01 Metallurgy черных металлов. Рабочая программа составлена для очной формы обучения

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ 04 Выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ЭК 03 Введение в специальность;
- ОП 04 Материаловедение;
- ОП 05 Основы металлургического производства
- ОП 08 Химические и физико-химические методы анализа.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить вид деятельности ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1.	Выполнять подготовительные и вспомогательные работы при выплавке стали в электропечи
ПК 4.2.	Выполнять технологические операции, подготовительные и вспомогательные работы при внепечной обработке стали
ПК 4.3.	Подготавливать оборудование конвертера и шихтовые материалы к ведению плавки

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми организацией-работодателем обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

Код	Наименование корпоративных компетенций
КК 1	Приверженность культуре безопасности
КК 2	Ответственность
КК 3	Работа в команде
КК 4	Эффективная коммуникация
КК 5	Ориентация на результат
КК 6	Стремление к развитию
КК 7	Инициативность

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 4.1.	Осуществление подготовительных и вспомогательных работ при выплавке стали в электропечи	У.4.1 Визуально определять состояние футеровки печи и места, подлежащие ремонту У.4.3 Владеть способами проверки работоспособности блокировок, производственной сигнализации и средств связи У.4.4 Владеть условными знаками и радиосвязью для подачи команд машинисту крана У.4.5 Выполнять операции по заправке подины, заделке и разделке сталевыпускного отверстия с соблюдением норм времени У.4.6 Оказывать первую помощь У.4.7 Пользоваться программным обеспечением для выплавки и обработки стали У.4.8 Пользоваться специальными инструментами и механизмами по заправке и футеровке печи	3.4.2 Карты технического обслуживания основных технологических механизмов электропечи и конвертера 3.4.3 Конструкция, устройство, принцип действия и правила технической эксплуатации электропечи, вспомогательного оборудования, приборов и механизмов 3.4.4 Перечень заполняемой документации 3.4.6 Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности 3.4.7 Программное обеспечение сталеплавильного участка 3.4.8 Рабочая инструкция 3.4.10 Способы, порядок проверки исправности блокировок механизмов, средств индивидуальной

		У.4.9 Проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты	защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи 3.4.11 Требования бирочной системы 3.4.12 Химический состав и технологические требования, предъявляемые к огнеупорам и огнеупорным массам
ПК 4.2.	ПО 2 Осуществление технологических операций, подготовительных и вспомогательных операций при внепечной обработке стали	У.4.3 Владеть способами проверки работоспособности блокировок, производственной сигнализации и средств связи У.4.4 Владеть условными знаками и радиосвязью для подачи команд машинисту крана У.4.6 Оказывать первую помощь У.4.7 Пользоваться программным обеспечением для выплавки и обработки стали У.4.9 Проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты У.4.10 Управлять агрегатами и механизмами установки внепечной обработки с главного и местных пультов управления	3.4.1 Инструкции по эксплуатации установки внепечной обработки, ее агрегатов и механизмов, главного и местных пультов управления 3.4.4 Перечень заполняемой документации 3.4.5 Перечень и принцип действия блокировок на механизмах конвертера и периодичность проверки их работоспособности 3.4.6 Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности 3.4.8 Рабочая инструкция 3.4.9 Сменное задание по внепечной обработке и график на производство работ 3.4.10 Способы, порядок проверки исправности блокировок механизмов, средств индивидуальной защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи 3.4.11 Требования бирочной системы
ПК 4.3.	ПО 3 Осуществлять подготовку оборудования конвертера и шихтовых материалов к ведению плавке	У.4.1 Визуально определять состояние футеровки печи и места, подлежащие ремонту У.4.2 Владеть различными способами очистки и ухода за футеровкой конвертера У.4.3 Владеть способами проверки работоспособности блокировок, производственной сигнализации и средств связи У.4.4 Владеть условными знаками и радиосвязью для подачи команд машинисту крана У.4.5 Выполнять операции по заправке подины, заделке и	3.4.2 Карты технического обслуживания основных технологических механизмов электропечи и конвертера 3.4.4 Перечень заполняемой документации 3.4.5 Перечень и принцип действия блокировок на механизмах конвертера и периодичность проверки их работоспособности 3.4.6 Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности

		разделке сталевого выпускного отверстия с соблюдением норм времени У.4.6 Оказывать первую помощь У.4.8 Пользоваться специальными инструментами и механизмами по заправке и футеровке печи У.4.9 Проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты	3.4.7 Программное обеспечение сталеплавильного участка 3.4.8 Рабочая инструкция 3.4.10 Способы, порядок проверки исправности блокировок механизмов, средств индивидуальной защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи 3.4.11 Требования бирочной системы 3.4.12 Химический состав и технологические требования, предъявляемые к огнеупорам и огнеупорным массам
--	--	--	---

1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 552

в том числе в форме практической подготовки 276

Из них на освоение МДК.04.01 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара электропечи 105

МДК.04.02 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара установки внепечной обработки стали 105

МДК.04.03 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара конвертера 90

в том числе самостоятельная работа 100
практики, в том числе учебная 108

производственная 144

Промежуточная аттестация квалификационный экзамен..

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с учетом практик	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									в том числе							
									Всего	в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК4.1 ОК 0.1-ОК 09 КК 1 – КК7	МДК.04.01 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара электропечи			4			105	35	60	10	30	40				
ПК4.2 ОК 0.1-ОК 09 КК 1 – КК7	МДК.04.02 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара установки внепечной обработки стали			4			105	35		6	30	40				
ПК4.3 ОК 0.1-ОК 09 КК 1 – КК7	МДК.04.03 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара конвертера			4			90	30		8	30	30				
ПК4.1 - ПК4.3 ОК 0.1-ОК 09 КК 1 – КК7	Учебная практика		4				108			108						
ПК4.1 - ПК4.3 ОК 0.1-ОК 09 КК 1 – КК7	Производственная (по профилю специальности) практика		5				144			144						
ПК4.1 ПК4.3 ОК 0.1-ОК 09 КК 1 – КК7	Квалификационный экзамен	5														
	Всего	1	2	3			552	100	60	276	90	110				

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		552		
МДК.04.01 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара электропечи		105/10		
Тема 1.1 Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха	Содержание	40	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.1	
	Устройство ЭСПЦ, основные отделения и участки. Устройство дуговой электропечи и подготовка его к работе. Оборудование печного пролета. Шихтовые материалы к плавке. Основные периоды плавки стали в электропечи. Внепечная обработка стали. Основное оборудование в отделении внепечной обработки стали. Разливка стали на МНЛЗ. Основное оборудование ОНРС. Рабочее место подручного сталевара электропечи.	16		У.4.1, У.4.3, У.4.4 У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12
	В том числе практических занятий	24/10		
	Практическая работа №1. Устройство ЭСПЦ, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Конструкция основных агрегатов электропечи).	6		У.4.1, У.4.3, У.4.4 У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9
	Практическая работа №2. Подготовка электропечи к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ Конструкция основных агрегатов электропечи).	4		3.4.2, 3.4.3, 3.4.4 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12
	Практическая работа №3. Подготовка шихтовых материалов	4		
	Практическая работа №4. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ Технологические основы электросталеплавильной плавки).	6/6		

	Практическая работа №5. Проведение выпуска стали (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Технологические основы электросталеплавильной плавки).	4/4		
Тема 1.2 Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их предупреждению	Содержание	18	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.1	У 4.1.01; У 4.1.03; У 4.1.04; У 4.1.05; У 4.1.07; У 4.1.08. 3 4.1.04; 3 4.1.05; 3 4.1.06; 3 4.1.08.
	Классификация и причины аварий, возникающих при работе на дуговой электропечи. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий.	8		
	Классификация и причины аварий, возникающих при работе в разливочном пролете. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов.			
	В том числе практических занятий	10		
	Практическая работа №6. Неполадки, возникающие при выпуске стали и шлака из электропечи (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	4		
	Практическая работа №7. Неполадки, возникающие при разливке стали на МНЛЗ (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	4		
	Практическая работа №8. Виды ремонтов основного оборудования ЭСПЦ (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		
Тема 1.3 Организация работ бригады	Содержание	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12
	Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к подручному сталевара. Распределение обязанностей и работ в бригаде.	6		
	Изучение должностных инструкций подручного сталевара.			
	Опасные и вредные факторы сталеплавильного производства.			
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №9. Организация работы на печном участке. (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом	2		

	процессе по предотвращению аварийных ситуаций).		ПК 4.1	
	Практическая работа №10. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара электропечи и разлильщиков стали на МНЛЗ	4		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 1. Сравнительная таблица: «Выбор шихтовых материалов в зависимости от типа сталеплавильного процесса», «Выбор шихтовых материалов в зависимости от марки стали». 2. Сообщение на тему: Классификация шихтовых материалов», «Формирование материалов на шихтовых участках», «Основные чрезвычайные ситуации в ЭСПЦ и необходимые действия в соответствии с инструкциями» 3. Презентация: «Подготовка шихтовых материалов», «План ликвидации аварий в ЭСПЦ» 4. Изучение технологических и должностных инструкций электросталеплавильного цеха.		35		У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12
МДК.04.02 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара установки внепечной обработки стали		105		
Тема 2.1 Работы на агрегате «ковш-печь»	Содержание	38/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.2	У.4.3 У.4.4, У.4.6 У.4.7, У.4.9, У.4.10, 3.4.1, 3.4.4 3.4.5, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.11
	Характеристика агрегата «ковш-печь» Устройство агрегата «печь-ковш» Устройство основных сталеразливочных ковшей. Продувка расплава в основном сталеразливочном ковше через донные фурмы Продувка расплава в основном сталеразливочном ковше через погружную фурму Работа агрегата «печь-ковш» в позиции нагрева. Аварийные ситуации на агрегате «печь-ковш». Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов.	12		
	В том числе практических занятий	26/6		
	Практическая работа №11. Конструкция основных узлов агрегата «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК АПК).	4		
	Практическая работа №12. Устройство и эксплуатация пульта управления агрегата «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК АПК).	10		
	Практическая работа №13. Теоретические и технологические основы управления обработки стали на агрегате «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ:	6		

	ММК АПК).			
	Практическая работа №14. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций на агрегате «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК АПК).	6/6		
Тема 2.2 Работы на вакууматоре	Содержание	24		
	Вакуумная дегазация стали Вакуумирование в ковше. VD-вакууматоры Вакуумирование в струе Порционное вакуумирование. Циркуляционное вакуумирование. RH-вакууматоры Устройство вакууматоров Аварийные ситуации вакууматоров. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов.	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	У.4.3 У.4.4, У.4.6 У.4.7, У.4.9, У.4.10, 3.4.1, 3.4.4 3.4.5, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.11
	В том числе практических занятий	8		
	Практическая работа №15. Конструкция и устройство вакууматоров	4	ПК 4.2	
	Практическая работа №16. Дефекты, вызванные повышенным содержанием водорода в стали (работа с атлосом дефектов)	4		
Тема 2.3 Организация работ бригады	Содержание	16	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	
	Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к подручному сталевара. Распределение обязанностей и работ в бригаде. Изучение должностных инструкций подручного сталевара. Опасные и вредные факторы сталеплавильного производства.	8		У.4.4, У.4.6 У.4.7, У.4.10, 3.4.1, 3.4.4 3.4.5, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №17. Организация работы на печном участке, работы в отделении внепечной обработки стали, на разливочном участке. (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК АПК. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2	ПК 4.2	
	Практическая работа №18. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара внепечной обработки стали и разлильщиков стали на МНЛЗ	4		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1. Сравнительная таблица: «Способы внепечной обработки стали», «Типы вакууматоров». 2. Сообщение на тему: «Дефекты, предотвращаемые внепечной обработкой стали», «Современные способы удаления водорода в стали», «Основные чрезвычайные ситуации и необходимые действия в		35		

соответствии с инструкциями» 3. Презентация: «Способы выпечной обработки стали», «План ликвидации аварий на агрегате «печь-ковш» 4. Изучение технологических и должностных инструкций выпечного участка.				
МДК.04.03 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара конвертера		90		
Тема 3.1 Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха	Содержание	36/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.3	У.4.1, У.4.2, У.4.3 У.4.4, У.4.5, У.4.6 У.4.8, У.4.9 3.4.2, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12
	Устройство ККЦ, основные отделения и участки. Устройство конвертера и подготовка его к работе. Оборудование печного пролета. Шихтовые материалы к конвертерной плавке. Основные периоды плавки стали в конвертере. Выпечная обработка стали. Основное оборудование в отделении выпечной обработки стали. Разливка стали на МНЛЗ. Основное оборудование ОНРС. Содержание, организация и порядок выполнения работ на конвертере. Рабочее место подручного сталевара конвертера.	16		
	В том числе практических занятий	20/8		
	Практическая работа №19. Устройство ККЦ, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера).	4		
	Практическая работа №20. Подготовка конвертера к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера).	4		
	Практическая работа №21. Подготовка шихтовых материалов	4		
	Практическая работа №22. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки).	4/4		
	Практическая работа №23. Проведение выпуска стали (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки).	4/4		
Тема 3.2 Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их предупреждению	Содержание	14	ОК 01 ОК 02	У.4.1, У.4.2, У.4.3 У.4.4, У.4.5, У.4.6 У.4.8, У.4.9
	Классификация и причины аварий, возникающих при работе на кислородном конвертере. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий.	8		

	Классификация и причины аварий, возникающих при работе в разливочном пролете. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов.		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	3.4.2, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №24. Неполадки, возникающие при выпуске стали и шлака из конвертера (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		
	Практическая работа №25. Неполадки, возникающие при разливке стали на МНЛЗ (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		
	Практическая работа №26. Виды ремонтов основного оборудования ККЦ (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		
Тема 3.3 Организация работ бригады	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.3	У.4.3, У.4.4, У.4.5, У.4.6 У.4.8, У.4.9 3.4.2, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.8 3.4.10
	Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к подручному сталевара. Распределение обязанностей и работ в бригаде. Изучение должностных инструкций подручного сталевара. Опасные и вредные факторы сталеплавильного производства.	6		
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа №27. Организация работы на печном участке. (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		
	Практическая работа №28. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара конвертера и разлильщиков стали на МНЛЗ	2		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1. Сравнительная таблица: «Выбор шихтовых материалов в зависимости от типа сталеплавильного процесса», «Выбор шихтовых материалов в зависимости от марки стали». 2. Сообщение на тему: «Классификация шихтовых материалов», «Формирование материалов на шихтовых участках», «Основные чрезвычайные ситуации в ККЦ и необходимые действия в соответствии с		30		

инструкциями» 3. Презентация: «Подготовка шихтовых материалов», «План ликвидации аварий в ККЦ, конвертерное отделение» 4. Изучение технологических и должностных инструкций кислородно-конвертерного цеха.			
Учебная практика Виды работ Выполнение слесарной обработки и подгонки по месту деталей; Изготовление крепежных изделий (планки, скобы и т.д.); Опиливание, прогонка резьбы (болты, гайки, шпильки); Сверление сквозных и глухих отверстий на скобах; Рассверливание и зенкование отверстий на подвесных крюках Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ подручных сталевара Выполнение вспомогательных операций при подготовке и проведении ремонтов электропечи наращивание и перепуск электродов установки дугового подогрева плавки Определение состава и количества материалов, необходимых для выплавки заданной марки стали Осмотр состояния и очистка механизмов, корпуса конвертера, зоны ремонта фурм от технологической пыли, шлака и настывлей металла Осмотр состояния футеровки конвертера и сталевыпускного отверстия Осуществление проверки номенклатуры и количества добавочных материалов в бункерах системы загрузки и на рабочей площадке Осуществление технологических операций по приему и загрузке добавочных материалов в бункера системы механизированной подачи материалов в ковш при внепечной обработке Осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией Очистка механизмов и кожуха электропечи от технологической пыли, шлака и настывлей металла Подготовка желоба и сталевыпускного отверстия Подготовка инструментов и приспособлений для ведения технологического процесса плавки и отбора проб и измерения температуры металла Подготовка рабочего пространства печи к плавке с соблюдением норм времени заправки и ремонта футеровки печи/ Проверка и поддержание чистоты и порядка на рабочей площадке и в пульте управления установкой Проверка состояния и очистка путей движения сталевоза установки внепечной обработки Установка бунтов порошковой и алюминиевой проволоки в трайб-аппарат Участие в подготовительных работах по выпуску стали и шлака	108/108	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	У.4.1, У.4.2 У.4.3 У.4.4, У.4.5, У.4.6 У.4.7, У.4.8, У.4.9 У.4.10 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6 3.4.7, 3.4.8 3.4.9, 3.4.10 3.4.11, 3.4.12
Производственная практика	144/144	ОК 01	У.4.1, У.4.2 У.4.3

Виды работ Выполнение вспомогательных операций при подготовке и проведении ремонтов электропечи Осмотр состояния и очистка механизмов, корпуса конвертера, зоны ремонта фурм от технологической пыли, шлака и настывшей металла Осмотр состояния футеровки конвертера и сталевыпускного отверстия Очистка механизмов и кожуха электропечи от технологической пыли, шлака и настывшей металла Подготовка желоба и сталевыпускного отверстия Подготовка инструментов и приспособлений для ведения технологического процесса плавки и отбора проб и измерения температуры металла Подготовка рабочего пространства печи к плавке с соблюдением норм времени заправки и ремонта футеровки печи Получение (передача) при приемке-сдаче смены информации о состоянии рабочего места, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению Проверка и поддержание чистоты и порядка на рабочей площадке и в пульте управления установкой Проверка исправности настилов и ограждений рабочей площадки, исправного состояния на рабочем месте оградительной техники Проверка наличия и достаточности сменных блоков измерения температуры и отбора проб Проверка наличия и исправного состояния инструмента и специальных приспособлений для ведения плавки в конвертере Проверка работоспособности блокировок и средств связи Проверка состояния и очистка путей движения сталевоза установки внепечной обработки Проверка состояния средств индивидуальной и коллективной защиты и проверка исправности блокировок механизмов конвертера, производственной сигнализации и средств связи Уборка мусора с рабочей площадки и под печью, очистка путей сталевоза и шлаковой тележки, скрапных весов Вызов специалистов ремонтных и обслуживающих служб для устранения обнаруженных неисправностей		ОК 02	У.4.4, У.4.5, У.4.6
		ОК 03	У.4.7, У.4.8, У.4.9
		ОК 04	У.4.10
		ОК 05	
		ОК 06	3.4.1, 3.4.2, 3.4.3
		ОК 07	3.4.4, 3.4.5, 3.4.6
		ОК 08	3.4.7, 3.4.8
		ОК 09	3.4.9, 3.4.10
		ПК 4.1	3.4.11, 3.4.12
		ПК 4.2	
		ПК 4.3	
Всего	552		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Технологии производства черных металлов	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
лаборатория Технологии и оборудования металлургических цехов	Тренажер с реальным пультом управления Сталевар конвертера. Тренажер с реальным пультом управления Сталевар дуговой сталеплавильной печи. Тренажер с реальным пультом управления Разливщик стали на слябовой машине непрерывного литья заготовок. Персональный компьютер в сборе – 7 шт.
Мастерская слесарная	Верстаки слесарные, Станок настольный сверлильный, Станок сверлильный, Станок заточной Кратон bg-14-1, Тисы слесарные
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Основы металлургического производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бигеев В.А., Вдовин К.Н., Колокольцев В.М., [2-е изд., стер.] – Магнитогорск, 2020. – 616 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129223>

2. Колесников, Ю. А. Металлургические технологии в высокопроизводительном конвертерном цехе : учебное пособие / Ю. А. Колесников, Б. А. Буданов, А. М. Столяров ; под ред. В. А. Бигеева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0475-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167755>.

3. Столяров, А. М. Непрерывная разливка стали. Машины непрерывного литья заготовок : учебное пособие / А. М. Столяров, В. Н. Селиванов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 192 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0490-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167774>.

Дополнительные источники:

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858250>.

2. Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М. В. Графкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016522-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1790473>.

Периодические издания:

1 Сталь. - ISSN 0038-920X

2 Металлург. - ISSN 0026-0894

3 Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации.
- ISSN 0135-5910
4 Черные металлы. - ISSN 0132-0890

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip.

Интернет-ресурсы

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1.1. Работы на печном участке ЭСПЦ	Вид задания: Составить сравнительную таблицу Текст задания: «Выбор шихтовых материалов в зависимости от марки стали». Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала
2	Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их	Вид задания: Сделать сообщение по теме Текст задания: «Основные чрезвычайные ситуации в ЭСПЦ и необходимые действия в соответствии с инструкциями». Цель: углубление знаний по теме занятия.

	предупреждению.	Рекомендации по выполнению задания: Доклад - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы. Компоненты содержания: - план работы; - систематизация сведений; - выводы и обобщения. В докладе выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления.
3	Тема 1.3. Организация работ бригады.	Вид задания: защитить реферат Текст задания: «Мероприятия по устранению неполадок при непрерывной разливке». Цель: Изучить основные причины неполадок при непрерывной разливке стали и мероприятия по их устранению. Рекомендации по выполнению задания: - перечислить немедленные меры по их устранению с учётом правил техники безопасности; - назвать необходимые документы (объяснительные, графики, технологические параметры); - назвать причины неполадок, меры по их предупреждению; - образец заполнения вида и причины неполадок в технологическом журнале. Критерии оценки: - содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу; - работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; - объем работы соответствует заданному; - работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.
4	Тема 2.1 Работы на агрегате «ковш-печь»	Вид задания: Составить сравнительную таблицу Текст задания «Способы внепечной обработки стали» Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 1. Поиск информации 2. Анализ информации

		3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала
5	Тема 2.2 Работы на вакууматоре	Вид задания: Сделать сообщение-презентацию, по теме «Типы вакууматоров». Цель: углубление знаний по теме занятия. Рекомендации по выполнению задания: Доклад - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы. Компоненты содержания: - план - - работы; систематизация сведений; - выводы и обобщения. В докладе выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления.
6	Тема 2.3 Организация работ бригады	Вид задания: Сделать сообщение по теме Текст задания: «Дефекты, предотвращаемые внепечной обработкой стали» или «План ликвидации аварий на агрегате «печь-ковш» Цель: углубление знаний по теме занятия. Рекомендации по выполнению задания: Доклад - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы. Компоненты содержания: - план - - работы; систематизация сведений; - выводы и обобщения. В докладе выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления.
7	Тема 3.1. Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха	Вид задания: Составить сравнительную таблицу Текст задания: «Выбор шихтовых материалов в зависимости от марки стали». Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания:

		Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала
8	Тема 3.2. Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их предупреждению.	Вид задания: Сделать сообщение по теме Текст задания: «Основные чрезвычайные ситуации в ККЦ и необходимые действия в соответствии с инструкциями». Цель: углубление знаний по теме занятия. Рекомендации по выполнению задания: Доклад - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы. Компоненты содержания: - план работы; систематизация сведений; - выводы и обобщения. В докладе выделяются три основные части: 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых. 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане). 3) Обобщающая – заключение, выводы. Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления.

9	Тема 3.3. Организация работ бригады.	Вид задания: защитить реферат Текст задания: «Мероприятия по устранению неполадок при непрерывной разливке». Изучить основные причины неполадок при непрерывной разливке стали и мероприятия по их устранению. Рекомендации по выполнению задания: - перечислить немедленные меры по их устранению с учётом правил техники безопасности; - назвать необходимые документы (объяснительные, графики, технологические параметры); - назвать причины неполадок, меры по их предупреждению; - образец заполнения вида и причины неполадок в технологическом журнале. Критерии оценки: - содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу; - работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; - объем работы соответствует заданному; - работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.
---	---	---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является демонстрационный экзамен.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 4.1. Выполнять подготовительные и вспомогательные работы при выплавке стали в электропечи		
ПО1 Осуществление подготовительных и вспомогательных работ при выплавке стали в электропечи У.4.1 Визуально определять состояние футеровки печи и места, подлежащие ремонту У.4.3 Владеть способами проверки работоспособности блокировок, производственной сигнализации и средств связи У.4.4 Владеть условными знаками и радиосвязью для подачи команд машинисту крана У.4.5 Выполнять операции по	отчет по учебной практике отчет по практике по профилю специальности практическая работа	- «Отлично» - работа выполнена точно в срок и в соответствии с требованиями, ошибок нет. - «Хорошо» - допускаются небольшие неточности или некоторые ошибки в работе. - «Удовлетворительно» - в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы, допущено ошибок более 50% от работы. - «Неудовлетворительно» - работа полностью не соответствует требованиям, все

заправке подины, заделке и разделке сталевогопускного отверстия с соблюдением норм времени У.4.6 Оказывать первую помощь У.4.7 Пользоваться программным обеспечением для выплавки и обработки стали У.4.8 Пользоваться специальными инструментами и механизмами по заправке и футеровке печи У.4.9 Проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты 3.4.2 Карты технического обслуживания основных технологических механизмов электропечи и конвертера 3.4.3 Конструкция, устройство, принцип действия и правила технической эксплуатации электропечи, вспомогательного оборудования, приборов и механизмов 3.4.4 Перечень заполняемой документации 3.4.6 Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности 3.4.7 Программное обеспечение сталеплавильного участка 3.4.8 Рабочая инструкция 3.4.10 Способы, порядок проверки исправности блокировок механизмов, средств индивидуальной защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи 3.4.11 Требования бирочной системы 3.4.12 Химический состав и технологические требования, предъявляемые к огнеупорам и огнеупорным массам		задания выполнены не верно.
ПК 4.2 Выполнять технологические операции, подготовительные и вспомогательные работы при внепечной обработке стали		
ПО2 Осуществление технологических операций, подготовительных и вспомогательных операций при внепечной обработке стали У.4.3 Владеть способами проверки	отчет по учебной практике отчет по практике по профилю специальности практическая работа	– «Отлично» - работа выполнена точно в срок и в соответствии с требованиями, ошибок нет. – «Хорошо» - допускаются небольшие неточности или некоторые

работоспособности блокировок, производственной сигнализации и средств связи У.4.4 Владеть условными знаками и радиосвязью для подачи команд машинисту крана У.4.6 Оказывать первую помощь У.4.7 Пользоваться программным обеспечением для выплавки и обработки стали У.4.9 Проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты У.4.10 Управлять агрегатами и механизмами установки внепечной обработки с главного и местных пультов управления 3.4.1 Инструкции по эксплуатации установки внепечной обработки, ее агрегатов и механизмов, главного и местных пультов управления 3.4.4 Перечень заполняемой документации 3.4.5 Перечень и принцип действия блокировок на механизмах конвертера и периодичность проверки их работоспособности 3.4.6 Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности 3.4.8 Рабочая инструкция 3.4.9 Сменное задание по внепечной обработке и график на производство работ 3.4.10 Способы, порядок проверки исправности блокировок механизмов, средств индивидуальной защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи 3.4.11 Требования бирочной системы		ошибки в работе. – «Удовлетворительно» - в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы, допущено ошибок более 50% от работы. – «Неудовлетворительно» - работа полностью не соответствует требованиям, все задания выполнены не верно.
ПК 4.3 Подготавливать оборудование конвертера и шихтовые материалы к ведению плавки		
ПО3. Осуществлять подготовку оборудования конвертера и шихтовых материалов к ведению плавки У.4.1 Визуально определять состояние футеровки печи и места, подлежащие ремонту У.4.2 Владеть различными способами очистки и ухода за	отчет по учебной практике отчет по практике по профилю специальности практическая работа	– «Отлично» - работа выполнена точно в срок и в соответствии с требованиями, ошибок нет. – «Хорошо» - допускаются небольшие неточности или некоторые ошибки в работе. – «Удовлетворительно» - в работе отсутствуют

футеровкой конвертера У.4.3 Владеть способами проверки работоспособности блокировок, производственной сигнализации и средств связи У.4.4 Владеть условными знаками и радиосвязью для подачи команд машинисту крана У.4.5 Выполнять операции по заправке подины, заделке и разделке сталевыпускного отверстия с соблюдением норм времени У.4.6 Оказывать первую помощь У.4.8 Пользоваться специальными инструментами и механизмами по заправке и футеровке печи У.4.9 Проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты 3.4.2 Карты технического обслуживания основных технологических механизмов электропечи и конвертера 3.4.4 Перечень заполняемой документации 3.4.5 Перечень и принцип действия блокировок на механизмах конвертера и периодичность проверки их работоспособности 3.4.6 Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности 3.4.7 Программное обеспечение сталеплавильного участка 3.4.8 Рабочая инструкция 3.4.10 Способы, порядок проверки исправности блокировок механизмов, средств индивидуальной защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи 3.4.11 Требования бирочной системы 3.4.12 Химический состав и технологические требования, предъявляемые к огнеупорам и огнеупорным массам		значительные элементы по содержанию работы, допущено ошибок более 50% от работы. – «Неудовлетворительно» - работа полностью не соответствует требованиям, все задания выполнены не верно.
--	--	--

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.04.01	Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара электропечи	Дифференцированный зачет	4
МДК.04.02	Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара установки внепечной обработки стали	Дифференцированный зачет	4
МДК.04.03	Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара конвертера	Дифференцированный зачет	4
УП.04.01	Учебная практика	Зачет	4
ПП.04.01	Практика производственная по профилю специальности	Зачет	5
ПМ	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	квалификационный экзамен	5

4.2.1 Оценочные средства для зачета по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации		
У.4.1, У.4.3, У.4.4, У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4 3.4.6 , 3.4.7 3.4.8 3.4.10 , 3.4.11, 3.4.12	Семинарское занятие по теме: «Тема 1.3 Организация работ бригады» Раскрываемые вопросы: план ликвидации аварий в ЭСПЦ		
	Контрольная работа по теме «Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха» Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Вы можете воспользоваться конспектом лекций. 3. Время выполнения задания –1 час Текст задания: Составить технологическую карту по выплавке стали в конвертере		
	Технологическая операция	Назначение операции	Оборудование для обеспечения технологического процесса
	Теоретические вопросы для дифференцированного зачета по МДК.04.01: Устройство ЭСПЦ, основные отделения и участки. Устройство дуговой электропечи и подготовка его к работе. Оборудование печного пролета. Шихтовые материалы к плавке и требования к ним. Основные периоды плавки стали в электропечи. Внепечная обработка стали. Основное оборудование в отделении внепечной обработки стали. Разливка стали на МНЛЗ. Основное оборудование ОНРС. Рабочее место подручного сталевара электропечи. Классификация и причины аварий, возникающих при работе на дуговой электропечи. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и причины аварий, возникающих при работе в разливочном пролете. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов. Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к подручному сталевара. Распределение обязанностей и работ в бригаде. Изучение должностных инструкций подручного сталевара. Опасные и вредные факторы сталеплавленного производства.		

У.4.3 У.4.4 У.4.6 У.4.7 У.4.9 У.4.10 3.4.1, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.11	Семинарское занятие по теме: «Тема 2.1 Работы на агрегате «ковш-печь» Раскрываемые вопросы: «Способы внепечной обработки стали» 1. Контрольная работа по теме «Тема 2.3 Организация работ бригады» 1.Внимательно прочитайте задание. 2. Вы можете воспользоваться технологической инструкцией. 3. Время выполнения задания –1 час Текст задания: 1.Описать и нарисовать схему организации грузопотоков отделения ковшевой обработки стали. 2. Составить основные положения организации труда в отделении ковшевой обработки и на главных рабочих местах. 3. Описать организацию ремонта основного технологического оборудования отделения ковшевой обработки стали. 4. Перечислить методы внепечной обработки стали и дать им краткую характеристику. <table><tr><td>Перечень работ</td><td>Место выполнения</td><td>Специально сть и разряд</td><td>Трудоемкос ть чел./час</td><td>Оборудов ание</td><td>Технические условия</td></tr><tr><td>Отбор проб стали</td><td>ПАО «ММК»</td><td>4</td><td>1 / 0,5</td><td>Ложка, пробница</td><td>Соблюдение инструкции по ТИ «Отбор проб стали» и ТО</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Теоретические вопросы для дифференцированного зачета по МДК.04.02: Характеристика агрегата «ковш-печь» Устройство агрегата «печь-ковш» Устройство основных сталеразливочных ковшей. Продувка расплава в основном сталеразливочном ковше через донные фурмы Продувка расплава в основном сталеразливочном ковше через погружную фурму Работа агрегата «печь-ковш» в позиции нагрева. Аварийные ситуации на агрегате «печь-ковш». Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов АПК. Основные принципы вакуумной дегазации стали Вакуумирование в ковше. VD-вакууматоры Вакуумирование в струе Порционное вакуумирование. Циркуляционное вакуумирование. RH-вакууматоры. Устройство вакууматоров Аварийные ситуации вакууматоров. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов.	Перечень работ	Место выполнения	Специально сть и разряд	Трудоемкос ть чел./час	Оборудов ание	Технические условия	Отбор проб стали	ПАО «ММК»	4	1 / 0,5	Ложка, пробница	Соблюдение инструкции по ТИ «Отбор проб стали» и ТО						
Перечень работ	Место выполнения	Специально сть и разряд	Трудоемкос ть чел./час	Оборудов ание	Технические условия														
Отбор проб стали	ПАО «ММК»	4	1 / 0,5	Ложка, пробница	Соблюдение инструкции по ТИ «Отбор проб стали» и ТО														

У.4.1, У.4.2, У.4.3, У.4.4, У.4.5 У.4.6 У.4.8, У.4.9 3.4.2, 3.4.4, 3.4.5 3.4.6 3.4.7 3.4.8, 3.4.10 3.4.11, 3.4.12	Семинарское занятие по теме: «Тема 3.1 Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха» Раскрываемые вопросы: « «Подготовка шихтовых материалов 1. Контрольная работа по теме «Тема 3.3 Организация работ бригады» Вы можете воспользоваться технологической инструкцией и конспектом лекций. Время выполнения задания –1 час Текст задания: 1.Составить план ликвидации аварии в ККЦ «Прогар конвертера в районе ванны жидкого металла и днища конвертера». 2..Назвать еще три часто встречающиеся вида аварии в конвертерном отделении, причины возникновения и действия персонала по их ликвидации 1. Контрольная работа по теме «Тема 3.3 Организация работ бригады» Время выполнения задания –1 час Текст задания: Определите опасные и вредные факторы сталеплавильного производства (участок выплавки стали и внепечной обработки) <table><tr><th>Наименование факторов</th><th>Место проявления</th><th>Характер влияния или воздействия на работника</th></tr><tr><td colspan="3">Опасные производственные факторы</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Вредные производственные факторы</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Теоретические вопросы для дифференцированного зачета по МДК.04.03: Устройство ККЦ, основные отделения и участки. Устройство конвертера и подготовка его к работе. Оборудование печного пролета. Шихтовые материалы к конвертерной плавке. Основные периоды плавки стали в конвертере. Внепечная обработка стали. Основное оборудование в отделении внепечной обработки стали. Разливка стали на МНЛЗ. Основное оборудование ОНРС. Содержание, организация и порядок выполнения работ на конвертере. Рабочее место подручного сталевара конвертера. Классификация и причины аварий, возникающих при работе на кислородном конвертере. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и причины аварий, возникающих при работе в разливочном пролете. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов.	Наименование факторов	Место проявления	Характер влияния или воздействия на работника	Опасные производственные факторы						Вредные производственные факторы					
Наименование факторов	Место проявления	Характер влияния или воздействия на работника														
Опасные производственные факторы																
Вредные производственные факторы																

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 квалификационный экзамен

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – квалификационному экзамену

Код ПК/ ОК	Оценочные средства	
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 08. ПК4.1	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки . Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара электропечи	
	№ п/п	Наименование вопроса
	1	1. Перечислить основные причины, из-за которых возможны взрывы в сталеплавильном агрегате. - Перечислить основные требования безопасности во время завалки металлолома в сталеплавильный агрегат. - Действия персонала в данной чрезвычайной ситуации. - Устранение последствий неисправностей из-за взрыва. Раскрыть производственную структуру сталеплавильного отделения: - Составить схему отделения перелива чугуна. - Указать основные технологические грузопотоки. - Дать характеристику основному оборудованию отделения перелива чугуна. - Организация труда и обслуживания оборудования на отделении.
	2	Раскрыть производственную структуру скрапного отделения 1. Составить схему скрапного участка. 2. Указать основные технологические грузопотоки. 3. Дать характеристику основному оборудованию скрапного участка. 4. Организация труда и обслуживания оборудования на участке.
	3	Раскрыть производственную структуру конвертерного отделения ЭСПЦ (сталеплавильный пролет). 1. Составить схему сталеплавильного пролета.

		2. Указать основные технологические грузопотоки. 3. Дать характеристику основному оборудованию конвертерного пролета. 4. Организация труда и обслуживания оборудования на конвертерном пролете.
	4	Раскрыть производственную структуру ЭСПЦ (основные отделения и пролеты). 1. Составить схему ЭСПЦ 2. Указать основные технологические грузопотоки. 3. Дать характеристику основному оборудованию
	5	Во время разливки жидкой стали в кристаллизатор МНЛЗ произошла аварийная ситуация - перелив металла через кристаллизатор. Объяснить основные причины случившейся аварийной ситуации. Перечислить действия обслуживающего персонала с целью ликвидации данной аварии.
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 08. ПК4.2	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара установки внепечной обработки стали	
	№ п/п	Наименование вопроса
	1	Во время разливки жидкой стали из сталеразливочного ковша в промежуточный ковш случилась нестандартная ситуация, выход из строя шиберного затвора сталеразливочного ковша. Объяснить основные причины случившейся аварийной ситуации. Перечислить действия обслуживающего персонала с целью ликвидации данной аварии.
	2	Раскрыть производственную структуру внепечной обработки стали (участок сыпучих материалов и ферросплавов). 1. Составить схему участка сыпучих материалов и ферросплавов. 2. Указать основные технологические грузопотоки. 3. Дать характеристику основному оборудованию участка. 4. Организация труда и обслуживания оборудования на участке сыпучих материалов и ферросплавов).
	3	Во время разливки жидкой стали из сталеразливочного ковша в промежуточный ковш случилась нестандартная ситуация – «некрытие» стопора промежуточного ковша. Объяснить основные причины случившейся аварийной ситуации. Перечислить действия обслуживающего персонала с целью ликвидации данной аварии.
	4	Какие задачи решаются при ковшевой обработке металла на агрегате «ковш-печь»?
	5	Какие задачи решаются при вакуумировании стали?
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 08. ПК4.3	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара конвертера	
	№ п/п	Наименование вопроса
	1	Во время завалки металлического лома в кислородный конвертер произошел взрыв в конвертере. Два человека получили ожоги. Часть футеровки в верхней части конвертера разрушилась. При расследовании данного случая выяснилось, что причиной взрыва является влажные шихтовые материалы.
	2	Во время продувки жидкой ванны кислородом в конвертере произошла аварийная ситуация - прогар конвертера в районе ванны жидкого металла и днища конвертера. Рассказать возможные дальнейшие последствия данной аварии. Перечислить последовательность организационных и технических мероприятий по защите и спасению людей, ликвидации аварий и локализации их воздействий. Раскрыть причины данной аварии.
	3	Во время заливки чугуна на металлолом в конвертер произошел выброс металла. Два человека получили ожоги. При расследовании несчастного случая выяснилось, что после выпуска предыдущей плавки малоуглеродистой стали конвертер не очистили от шлака. Слить его было некуда, так как стоявшая под конвертером чаша была переполнена. Чугун начали заливать на оставшийся в

	конвертере шлак, т. е. на активный жидкий окислитель, что и привело к выбросу. 1. Перечислить основные причины, из-за которых возможны выбросы металла из конвертера. 2. Перечислить основные требования безопасности во время заливки жидкого чугуна в конвертер. 3. Действия персонала в данной чрезвычайной ситуации. 4. Устранение последствий неисправностей оборудования из-за выброса металла.
4	Раскрыть производственную структуру конвертерного отделения ККЦ (конвертерный пролет). 1. Составить схему конвертерного пролета. 2. Указать основные технологические грузопотоки. 3. Дать характеристику основному оборудованию конвертерного пролета. 4. Организация труда и обслуживания оборудования на конвертерном пролете.
5	Во время продувки плавки кислородом в конвертере случился прогар кислородной фурмы. 1. Перечислить основные причины, приведшие к прогару кислородной фурмы. 2. Перечислить действия обслуживающего персонала в данной ситуации. 3. Составить план ликвидации данной аварии. 4. Рассказать режим продувки плавки кислородом в конвертере

ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 08. ПК4.1	Перечень практических квалификационных работ по профессии/должности служащего «Подручный сталевара электропечи», разряд,4 <table><tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Виды работ</th><th rowspan="2">Объем выполн енной работы</th><th rowspan="2">Единица измерен ия</th><th colspan="2">Норма времени (чел. час)</th></tr><tr><th>На едини цу измер ения</th><th>На проведе нную работу</th></tr><tr><td>1</td><td>Осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией</td><td>70</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ подручных сталевара</td><td>70</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Выполнение вспомогательных операций при подготовке и проведении ремонтов электропечи</td><td>70</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Очистка механизмов и кожуха электропечи от технологической пыли, шлака и настылей металла</td><td>70</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Подготовка желоба и сталевыпускного отверстия</td><td>70</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Подготовка инструментов и приспособлений для ведения технологического процесса плавки и отбора проб и измерения температуры металла</td><td>70</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Выполнение слесарной обработки и подгонки по месту деталей</td><td>70</td><td>1</td><td></td><td></td></tr></table> Критерии оценок: <table><tr><th>Коды</th><th>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th><th>Оценка</th></tr></table>	№ п/п	Виды работ	Объем выполн енной работы	Единица измерен ия	Норма времени (чел. час)		На едини цу измер ения	На проведе нную работу	1	Осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией	70	1			2	Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ подручных сталевара	70	1			3	Выполнение вспомогательных операций при подготовке и проведении ремонтов электропечи	70	1			4	Очистка механизмов и кожуха электропечи от технологической пыли, шлака и настылей металла	70	1			5	Подготовка желоба и сталевыпускного отверстия	70	1			6	Подготовка инструментов и приспособлений для ведения технологического процесса плавки и отбора проб и измерения температуры металла	70	1			7	Выполнение слесарной обработки и подгонки по месту деталей	70	1			Коды	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка
№ п/п	Виды работ					Объем выполн енной работы	Единица измерен ия	Норма времени (чел. час)																																														
		На едини цу измер ения	На проведе нную работу																																																			
1	Осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией	70	1																																																			
2	Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ подручных сталевара	70	1																																																			
3	Выполнение вспомогательных операций при подготовке и проведении ремонтов электропечи	70	1																																																			
4	Очистка механизмов и кожуха электропечи от технологической пыли, шлака и настылей металла	70	1																																																			
5	Подготовка желоба и сталевыпускного отверстия	70	1																																																			
6	Подготовка инструментов и приспособлений для ведения технологического процесса плавки и отбора проб и измерения температуры металла	70	1																																																			
7	Выполнение слесарной обработки и подгонки по месту деталей	70	1																																																			
Коды	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка																																																				

	проверяемых компетенций		(да / нет)																	
	ПК4.1	ОПОР 4.1.1 определение состава и количества материалов, необходимых для выплавки заданной марки стали в электропечи;	да																	
		ОПОР 4.1.2 осмотр и подготовка электропечи перед следующей выплавкой;	да																	
		ОПОР 4.1.3 осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией;	да																	
		ОПОР 4.1.4 участие в подготовительных работах по выпуску стали и шлака	да																	
		ОПОР 4.1.5 выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ подручных сталевара электропечи	да																	
	ОК 01	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	да																	
	ОК 02	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	да																	
	ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	да																	
	ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	да																	
	ОК 07	ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	да																	
	ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности.	да																	
	макс количество оценок		11																	
	количество положительных оценок		8																	
	% положительных оценок		70																	
Оценка в универсальной шкале оценок		3																		
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки																				
<table><tr><th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</th></tr><tr><th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr><tr><td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr><tr><td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>менее 70</td><td>2</td><td>неудовлетворительно</td></tr></table>				Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	неудовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																			
	балл (отметка)	вербальный аналог																		
90 ÷ 100	5	отлично																		
80 ÷ 89	4	хорошо																		
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																		
менее 70	2	неудовлетворительно																		
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 08.	Перечень практических квалификационных работ по профессии/должности служащего «Подручный сталевара установки внепечной обработки стали», разряд, 4																			
ПК4.2	№ п/п	Виды работ	Объем выполн енной работы	Единица измерен ия	Норма времени (чел. час)															
					На едини цу измер ения	На проведе нную работу														

1	Осуществление технологических операций по приему и загрузке добавочных материалов в бункера системы механизированной подачи материалов в ковш при внепечной обработке	70	1		
2	Осуществление проверки номенклатуры и количества добавочных материалов в бункерах системы загрузки	70	1		
3	Наращивание и перепуск электродов установки дугового подогрева плавки	70	1		
4	Проверка и поддержание чистоты и порядка на рабочей площадке и в пульте управления установкой	70	1		
5	Установка бунтов порошковой и алюминиевой проволоки в трайб-аппарат	70	1		
6	Проверка состояния и очистка путей движения сталеваз установки внепечной обработки	70	1		
7	Изготовление крепежных изделий (планки, скобы и т.д.)	70	1		
8	Опиливание, прогонка резьбы (болты, гайки, шпильки)	70	1		

Критерии оценки:

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК4.2	ОПОР 4.2.1 осуществление технологических операций по приему и загрузке добавочных материалов в бункера системы механизированной подачи материалов в ковш при внепечной обработке	да
	ОПОР 4.2.2 установка бунтов порошковой и алюминиевой проволоки в трайб-аппарат	да
	ОПОР 4.2.3 осуществление проверки номенклатуры и количества добавочных материалов в бункерах системы загрузки и на рабочей площадке	да
	ОПОР 4.2.4 наращивание и перепуск электродов установки дугового подогрева плавки	да
ОК 01	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	да
ОК 02	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	да
ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	да
ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	да
ОК 07	ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	да
ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности.	да
max количество оценок		10
количество положительных оценок		7
% положительных оценок		70

	Оценка в универсальной шкале оценок		3		
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки				
	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки			
		балл (отметка)	вербальный аналог		
	90 ÷ 100	5	отлично		
	80 ÷ 89	4	хорошо		
	70 ÷ 79	3	удовлетворительно		
	менее 70	2	неудовлетворительно		
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 08. ПК4.3	Перечень практических квалификационных работ по профессии/должности служащего «Подручный сталевара конвертера», разряд, класс категория 4				
№ п/п	Виды работ	Объем выполн енной работы	Единица измерен ия	Норма времени (чел. час)	
				На едини цу измер ения	На проведе нную работу
1	Определение состава и количества материалов, необходимых для выплавки заданной марки стали	70	1		
2	Осмотр состояния и очистка механизмов, корпуса конвертера, зоны ремонта фурм от технологической пыли, шлака и настылей металла	70	1		
3	Осмотр состояния футеровки конвертера и сталевыпускного отверстия	70	1		
4	Подготовка инструментов и приспособлений для ведения технологического процесса плавки и отбора проб и измерения температуры металла	70	1		
5	Участие в подготовительных работах по выпуску стали и шлака	70	1		
6	Подготовка рабочего пространства печи к плавке с соблюдением норм времени заправки и ремонта футеровки печи	70	1		
7	Сверление сквозных и глухих отверстий на скобах	70	1		
8	Рассверливание и зенкование отверстий на подвесных крюках	70	1		

Критерии оценки			
Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)		Оценка (да / нет)
ПК 4.3	ОПОР 4.3.1 определение состава и количества материалов, необходимых для выплавки заданной марки стали;		да
	ОПОР 4.3.2 осмотр и подготовка конвертера перед следующей выплавкой;		да
	ОПОР 4.3.3 осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией;		да
	ОПОР 4.3.4 участие в подготовительных работах по выпуску стали и шлака		да
	ОПОР 4.3.5 выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ подручных сталевара конвертера		да
ОК 01	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		да
ОК 02	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями		да
ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности		да
ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		да
ОК 07	ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации		да
ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности.		да
max количество оценок			11
количество положительных оценок			8
% положительных оценок			70
Оценка в универсальной шкале оценок			3
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки			
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки		
	балл (отметка)	вербальный аналог	
90 ÷ 100	5	отлично	
80 ÷ 89	4	хорошо	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно	
менее 70	2	неудовлетворительно	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Здоровьесберегающие технологии (Сивцова А.М, активный метод)	Динамическая пауза для профилактики переутомления на занятиях интеллектуального цикла	Позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.	В зависимости от вида занятия может включать в себя элементы гимнастики для глаз дыхательной гимнастики и т. п. Проводится во время занятий по мере утомляемости детей. Продолжительность – 2-3 мин
2	Идеи метода кейс-стади (А. Долгоруков)	Получение знаний по дисциплинам, Акцент обучения переносится на выработку знания, на сотворчество ученика и учителя	Диагностирование ситуации и самостоятельное принятие решения по указанной проблеме Результатом применения метода являются не только знания, но и навыки деятельности.	1. Формирование целей и определение проблемы. 2. Построение программной карты кейса 3. Поиск и сбор информации относительно тезисов программной карты кейса. 4. Написание текста кейса. 5. Диагностика правильности и эффективности кейса 6. Внедрение кейса в практику обучения
3	Проблемное обучение (Джона Дьюи)	Постановка педагогом проблемы, которая может носить как	Решение поставленной проблемы осуществляется учениками индивидуально или (чаще) в микрогруппах.	1. Постановка проблемы. 2. Осознание, обсуждение

		практический, так и теоретический характер.		проблемы. 3. Обсуждение того, что известно группе о проблеме. 4. Выработка возможных путей решения проблемы (в микрогруппах). 5. Выработка плана решения прб. Работа по сбору материала. 7. Обобщение собранного материала в микрогруппах.
4	Технология дистанционного обучения (Исаак Питман)	Получение образовательных услуг без посещения учебного заведения, с помощью современных систем телекоммуникации, таких как электронная почта, телевидение и Интернет	Дает возможность учитывать индивидуальные способности, потребности, темперамент и занятость обучающегося, который может изучать учебные курсы в любой последовательности, быстрее или медленнее	Получив учебные материалы в электронном или печатном виде, обучающийся может овладевать знаниями дома, на рабочем месте или в специальном компьютерном классе.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

МДК 04.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 МДК.04.01 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара электропечи		40	10	
Тема 1.1 Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха	Практическая работа №1. Устройство ЭСПЦ, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Конструкция основных агрегатов электропечи).	6		У.4.1, У.4.3, У.4.4 У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9
	Практическая работа №2. Подготовка электропечи к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Конструкция основных агрегатов электропечи).	4		
	Практическая работа №3. Подготовка шихтовых материалов	4		
	Практическая работа №4. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Технологические основы электросталеплавильной плавки).	6	6	
	Практическая работа №5. Проведение выпуска стали (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Технологические основы электросталеплавильной плавки).	4	4	
Тема 1.2 Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их предупреждению	Практическая работа №6. Неполадки, возникающие при выпуске стали и шлака из электропечи (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	4		У 4.1.01; У 4.1.03; У 4.1.04; У 4.1.05; У 4.1.07; У 4.1.08.
	Практическая работа №7. Неполадки, возникающие при разливке стали на МНЛЗ (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	4		
	Практическая работа №8. Виды ремонтов основного оборудования ЭСПЦ (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в	2	4	

	технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).			
Тема 1.3 Организация работ бригады	Практическая работа №9. Организация работы на печном участке. (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9
	Практическая работа №10. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара электропечи и разлильщиков стали на МНЛЗ	4		
Раздел 2 МДК.04.02 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара установки внепечной обработки стали		40	6	
Тема 2.1 Работы на агрегате «ковш-печь»	Практическая работа №11. Конструкция основных узлов агрегата «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК АПК).	4		У.4.3 У.4.4, У.4.6 У.4.7, У.4.9, У.4.10
	Практическая работа №12. Устройство и эксплуатация пульта управление агрегата «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК АПК).	10		
	Практическая работа №13. Теоретические и технологические основы управления обработки стали на агрегате «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК АПК).	6		
	Практическая работа №14. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций на агрегате «печь-ковш» (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК АПК).	6	6	
Тема 2.2 Работы на вакууматоре	Практическая работа №15. Конструкция и устройство вакууматоров	4		У.4.3 У.4.4, У.4.6 У.4.7, У.4.9, У.4.10
	Практическая работа №16. Дефекты, вызванные повышенным содержанием водорода в стали (работа с атласом дефектов)	4		
Тема 2.3 Организация работ бригады	Практическая работа №17. Организация работы на печном участке, работы в отделении внепечной обработки стали, на разливочном участке. (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК АПК. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		У.4.4, У.4.6 У.4.7, У.4.10,
	Практическая работа №18. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных	4	6	

	сталевара внепечной обработки стали и разливщиков стали на МНЛЗ			
Раздел 3 МДК.04.03 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Подручный сталевара конвертера		30	8	
Тема 3.1 Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха	Практическая работа №19. Устройство ККЦ, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера).	4		У 1.4.04
	Практическая работа №20. Подготовка конвертера к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера).	4		У 1.4.04
	Практическая работа №21. Подготовка шихтовых материалов	4		У 1.3.01
	Практическая работа №22. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки).	4	4	У 1.3.01
	Практическая работа №23. Проведение выпуска стали (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки).	4	4	У 1.4.01
Тема 3.2 Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их предупреждению	Практическая работа №24. Неполадки, возникающие при выпуске стали и шлака из конвертера (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		У.4.1, У.4.2, У.4.3 У.4.4, У.4.5, У.4.6 У.4.8, У.4.9
	Практическая работа №25. Неполадки, возникающие при разливке стали на МНЛЗ (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		
	Практическая работа №26. Виды ремонтов основного оборудования ККЦ (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2		
Тема 3.3 Организация	Практическая работа №27. Организация работы на печном участке.	2		У.4.3, У.4.4, У.4.5, У.4.6

работ бригады	(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).			У.4.8, У.4.9
	Практическая работа №28. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара конвертера и разлильщиков стали на МНЛЗ	2		
ИТОГО		110		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
Промежуточная аттестация	Допуск к дифференцированному зачету	У.4.1, У.4.3, У.4.4, У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9 З.4.2, З.4.3, З.4.4 З.4.6, З.4.7 З.4.8 З.4.10, З.4.11, З.4.12	Порфолио	Практические занятия
Промежуточная аттестация	МДК.04.01 Дифференцированный зачет	У.4.1, У.4.3, У.4.4, У.4.5, У.4.6, У.4.7 У.4.8, У.4.9 З.4.2, З.4.3, З.4.4 З.4.6, З.4.7 З.4.8 З.4.10, З.4.11, З.4.12	Контрольная работа №1	Практические занятия
Промежуточная аттестация	МДК.04.02 Дифференцированный зачет	У.4.3 У.4.4 У.4.6 У.4.7 У.4.9 У.4.10 З.4.1, З.4.4, З.4.5, З.4.6, З.4.8, З.4.9, З.4.10 З.4.11	Контрольная работа №2	Решение производственных ситуаций
Промежуточная аттестация	МДК.04.03 Дифференцированный зачет	У.4.1, У.4.2, У.4.3, У.4.4, У.4.5 У.4.6 У.4.8, У.4.9 З.4.2, З.4.4, З.4.5 З.4.6 З.4.7 З.4.8, З.4.10 З.4.11, З.4.12	Контрольная работа №3	Перечень теоретических вопросов и практических заданий
Промежуточная аттестация	Учебная практика Зачет	У.4.1, У.4.2, У.4.3, У.4.4, У.4.5 У.4.6 У.4.8, У.4.9 З.4.2, З.4.4, З.4.5 З.4.6 З.4.7 З.4.8, З.4.10 З.4.11, З.4.12	Задание на практику	Отчет о выполнении заданий по практике
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности	У.4.1 – У.4.10 З.4.1 – З.4.12	Задание на практику	Отчет о выполнении заданий по практике
Промежуточная аттестация	Квалификационный экзамен	У.4.1 – У.4.10 З.4.1 – З.4.12	Экзаменационные билеты	Перечень теоретических вопросов и перечень практических квалификационных работ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» актуализирована. С внесением изменений в электронный вариант	13.09.2023 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.1 Материально-техническое обеспечение	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Зона под вид работ Лаборатория «Технологии металлургического производства им. А.М. Бигеева» - Персональные компьютеры - Тренажер с реальным пультом управления «Сталевар конвертера» - Тренажер с реальным пультом управления «Сталевар дуговой сталеплавильной печи» - Тренажер с реальным пультом управления «Разливщик стали на слябовой машине непрерывного литья заготовок» Мастерская слесарная: - Верстаки слесарные, - Станок настольный сверлильный, - Станок сверлильный, - Станок заточной Кратон bg-14-1, - Тисы слесарные	13.09.2023 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	в связи с приказами Минпросвещения РФ от 21.09.22г № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников» и от 21.07.23г №556 «О внесении изменений в приложения №1 и №2 к приказу Минпросвещения РФ от 21.09.22г № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников» п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1 Инновационное металлургическое оборудование. Сталеплавильное производство : учебное пособие / С. П. Еронько, Е. В. Ошовская, С. А. Бедарев [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 276 с. - ISBN 978-5-9729-1136-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2094384 2 Никифоров, Л. Л. Промышленная экология : учебное пособие / Л.Л. Никифоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 322 с. —	13.09.2023 г. Протокол № 1	

		(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016376-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1121568 Дополнительная литература 1 Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858250 2 Проектирование цехов сталеплавильного производства : учебник / К. Н. Вдовин, В. Ф. Мысик, В. В. Точилкин, Н. А. Чиченев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0522-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1833166		
--	--	---	--	--