

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
«16» 02 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ГОРНОВОЙ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ**

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности

22.02.01 Металлургия черных металлов.
Доменное производство
(базовой подготовки)

Форма обучения
очная

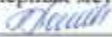
Магнитогорск, 2020

Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по профессии горновой доменной печи» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallurgy черных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014 г. № 355

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

Разработчик:
преподаватель МПК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Ирина Валерьевна Решетова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Металлургия черных металлов
Председатель  / И.В. Решетова /
Протокол № 7 от 19.02 2020 г

Методической комиссией МПК
Протокол № 3 от 26.02 2020 г

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное
Образовательное учреждение Челябинской области
«Политехнический колледж»
Заместитель директора по научно – методической работе  /Д.Н. Сизоненко
М.П.



Рецензент:

Заместитель начальника цеха по технологии
ГОП Аглоцех ЦАО «ММК»



 / М.А. Цыгалов

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	37
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	39

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ГОРНОВОЙ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

1.1 Область применения рабочей программы

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

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.04 Материаловедение;

ОП.05 Основы металлургического производства;

ОП.07 Теплотехника;

ПМ.01 Ведение технологического процесса производства черных металлов (чугуна, стали и ферросплавов).

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности ВД.04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД. 04	Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи
ПК 4.1	Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под

	руководством горнового доменной печи (первого).
ПК 4.2	Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 4.1	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных;	У1. осуществлять разделку чугунной летки; У2. осуществлять выпуск чугуна; У3. подготавливать и заправлять главный горновой желоб; У4. осуществлять набивку канавы и заправку шлаковых желобов; У5. управлять шлаковыми стопорами при выпуске шлака; У6. отбирать пробы шлака; У7. определять степень нагрева и состава выпускаемого шлака; У8. заряжать пушку огнеупорной массой;	31. основы руководства бригадой горновых; 32. химические и физические свойства сырья и топлива, поступающих в доменную плавку; 33. принципы организации работ на литейном дворе; 34. технологическую инструкцию по выплавке чугуна; 38. ГОСТы и технические условия выплавки чугуна; 39. способы переработки шлаков; 310. пути интенсификации технологических процессов и повышения качества выплавляемого чугуна; 311. технико-экономические показатели работы доменной печи; 314. основные сведения по стандартизации и контролю качества продукции; 315. меры предупреждения и устранения брака;
ПК 4.2	ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У9. осуществлять смену охлаждающих приборов, фурм и амбразур; У10. правильно организовывать и содержать рабочее место, экономно расходовать материалы, инструмент и электроэнергию; У11. соблюдать правила техники безопасности, гигиены труда, противопожарные правила, правила внутреннего распорядка;	35. основное и вспомогательное оборудование доменной печи, его обслуживание и ремонт; 36. основные неполадки и аварии в работе оборудования; 37. способы предупреждения и устранения основных неполадок, возникающих при работе на горне доменной печи; 312. виды и классификацию ремонтов; 313. основы организации экономики производства и научной организации труда; 316. правила техники

			безопасности, пожарной безопасности и внутреннего распорядка; 317. правила гигиены труда и производственной санитарии;
ОК 01.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У01.2. ориентироваться на рынке труда; У01.3. оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности;	301.1. сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства ; 301.2. возможности применения профессиональных навыков в смежных областях;
ОК 02.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У02.1. распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему; У02.2. определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата;	302.1. алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; 302.2. структуру плана для решения профессиональной задач;
ОК 03.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У03.1. принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы У03.2. принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;;	303.1. алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях; 303.2. алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях;
ОК 04.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У04.1. определять необходимые источники информации; У04.2. выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию;	304.1. номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 304.2. приемы структурирования информации;
ОК 05.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;	305.1. современные средства и устройства информатизации и порядок их применения;

ОК 06.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У06.1. работать в коллективе и команде; У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности У06.3. проявлять толерантность в профессиональной деятельности;	306.1. основные принципы работы в коллективе; 306.3. способы разрешения конфликтов в профессиональной деятельности;
ОК 07.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У.07.1. распределять обязанности в команде; У07.2. выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; У07.3. координировать работу членов команды в процессе выполнения профессиональных задач в изменяемых условиях;	307.1. алгоритмы и принципы работы в команде;
ОК 08.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У08.1. самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; У08.2. определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	308.1. пути становления специалиста и развития личности;
ОК 09.	ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака; ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных; ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	У09.1. находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности; У09.2. планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	309.1. возможные направления развития профессиональной отрасли;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи

Коды ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельна я работа обучающегося		Учебная , часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего , часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 ПК 4.2	МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии горновой доменной печи	84	56	35	-	28	-		
ПК 4.1 ПК 4.2	Учебная практика	72						72	
ПК 4.1 ПК 4.2	Производственная практика (по профилю специальности)	180							180
	Всего:	336	56	35	-	28	-	72	180

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ. 04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи		336	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК1-3. 6-9
МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии Горновой доменной печи		84	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК1-3. 6-9
Тема 1.1. Работы на горне доменной печи	Содержание	8	ПК 4.1 ОК1-3. 6-9 У1-У8 31, 32, 34; 38-311 314-315
	1 Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.		
	2 Содержание, организация и порядок выполнения работ на горне доменной печи.		
	3 Рабочее место горнового доменной печи		
	В том числе практических занятий:	14	
	Практическое занятие № 1 Порядок подготовки к выпуску чугуна и шлака	2	
	Практическое занятие № 2 Порядок подготовки желобов и устройств для разлива чугуна и шлака по ковшам.	2	
	Практическое занятие № 3 Изучение работы устройств для разлива чугуна и шлака	2	
	Практическое занятие № 4 Операции подготовки электропущки и чугунной летки к выпуску чугуна	2	
	Практическое занятие № 5 Правила вскрытия и закрытия чугунной летки	2	
	Практическое занятие № 6 Правила организации и проведения	4	

	выпуска чугуна		
	Самостоятельная работа	8	
	Выполнение эссе на тему «Выдающиеся горновые доменных печей ПАО «ММК»	4	
	Выполнение презентации на тему: «Визуальное наблюдение за работой доменной печи», «Рациональная организация выпуска чугуна и шлака	4	
Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению	Содержание	7	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК1-3. 6-9 У1-У8 31, 32,34; 38-311 314-315
	1 Классификация и причины аварий, возникающих при работе на горне доменной печи.		
	2 Классификация и виды ремонтов доменной печи		
	3 Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий при работе бригады горновых.		
	В том числе практических занятий:	12	У9-У11 33, 35-37 312,313, 316, 317
	Практическое занятие № 7 Решение производственной ситуации: «Неполадки чугунной и шлаковой летки»	2	
	Практическое занятие № 8 Решение производственной ситуации: «Неполадки фурменных устройств»	2	
	Практическое занятие № 9 Решение производственной ситуации:» Неполадки главного горнового желоба»	2	
	Практическое занятие № 10 Решение производственной ситуации: «Выход из строя оборудования литейного двора»	2	
	Практическое занятие № 11 Решение производственной ситуации: «Неполадки, возникающие при выпуске чугуна и шлака из доменной печи»	4	
	Самостоятельная работа решение производственных задач по ликвидации аварий, возникающих на горне доменной печи;	8	
Тема 1.3. Организация работ горновой бригады	Содержание	6	ПК 4.2 ОК1-3. 6-9
	1 Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к горновому. Распределение обязанностей и работ в		

	горновой бригаде. Охрана труда и техника безопасности при выполнении горновых работ	9	У9-У11 33, 35-37 312,313, 316, 317
	2 Техническое обслуживание и ремонт оборудования горна доменной печи. Замена фурм, холодильников. Мелкий ремонт		
	В том числе практических занятий:		
	Практическое занятие № 11 Изучение организации работы на литейных дворах с одной и двумя чугунными летками.		
	Практическое занятие № 12 Изучение организации работы на литейных дворах с тремя и четырьмя чугунными летками		
	Практическое занятие № 13 Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде горновых		
	Самостоятельная работа Изучение технологических инструкций доменного цеха, Должностных инструкций горнового доменной печи		
Тематика самостоятельной работы при изучении МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии Горновой доменной печи: 1. Выполнение эссе на тему «Выдающиеся горновые доменных печей ПАО «ММК» 2. Выполнение презентации на тему: «Визуальное наблюдение за работой доменной печи», «Рациональная организация выпуска чугуна и шлака 3 Решение производственных задач по ликвидации аварий, возникающих на горне доменной печи: 1 Выброс жидкого шлака из шлаковозного ковша 2 Повреждение шлакового перевала при выпуске чугуна 3 Срыв заправки сифонной плиты при выпуске чугуна 4 Пережим струи чугуна в сифонном отверстии 5 Прогар чугуновозного ковша 6 Разрушение уплотняющего слоя между леточными холодильниками и кожухом горна 7 Разрушение футляра чугунной летки. Ручная забивка чугунной летки 8 Выброс сырой леточной массы из под сверла при бурении чугунной летки 9 Срыв желобной массы после вскрытия чугунной летки 10 Выпуск чугуна при увеличенной длине канала чугунной летки 11 Выпуск чугуна при уменьшенной длине канала чугунной летки 12 Засорение коксом канала летки при выпуске чугуна		28	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК1-3. 6-9 У1-У8 31, 32,34; 38-311 314-315 У9-У11 33, 35-37 312,313, 316, 317

13 Срыв заправки отсечных лопат на чугунном желобе 14 Загромождение чугунного желоба коксовой мелочью 15 Срыв болтов опорной колонны пушки для закрытия чугунной летки 16 Прогар коренного желоба и рамы чугунной летки 4 Изучение технологических инструкций доменного цеха: ТИ 101-Д-22-2009 Ведение доменной печи ТИ 101-Д-2-2004 Выполнение горновых работ на литейных дворах доменных печей ТИ 101-Д-15-2005 Учет и анализ выполнения графика выпусков чугуна в доменном цехе ТИ 101-Д-23-2003 Эксплуатация загрузочных устройств ТИ 101-Д-31-2009 Технологическая инструкция по эксплуатации газового хозяйства доменного цеха ТИ 101-Д-33-2004 Налив в ковши, транспортировка и переработка огненно-жидкого шлака ТИ 101-Д-38-2000 Остановка доменных печей (без выдувки) на капремонт 3 разряда ТИ 101-Д-21-2006 Эксплуатация системы охлаждения доменной печи ТИ 101-Д-32-2006 Технологическая инструкция по отбору проб чугуна и шлака во время их выпуска из доменной печи 5 Изучение должностных инструкций горнового доменной печи ДИ ММК – 060 – 35 - 07.07.2003 Горновому доменной печи (первому) ДИ ММК – 060 – 36- 07.07.2003 Горновому доменной печи (второму) ДИ ММК – 060 – 37 - 07.07.2003 Горновому доменной печи (третьему) 6 Изучение инструкций по охране труда ИОТ 2-2-02-2009 Для горновых доменного цеха		
Учебная практика Виды работ: - выполнение технологических операций по выпуску чугуна и шлака из доменной печи; - обслуживание чугунных и шлаковых желобов на тренажере – симуляторе Sike; -выполнение плоскостной разметки на пластинах; -выполнение слесарную обработку и подгонку по месту деталей; -изготовление крепежные изделия (планки, скобы и т.д.); -выполнение - опиливать, прогонять резьбу (болты, гайки, шпильки); -сверление сквозных и глухих отверстий на скобах; -рассверливание и зенкование отверстий на подвесных крюках.	72	У 1 – У8 ПО1 ПО2

Производственная практика Виды работ: - организация работ на литейном дворе;. - подготовка шлаковых и чугуновых желобов на литейном дворе; - осуществление выпуска чугуна и шлака; - взятие проб чугуна и шлака для химического анализа; - регулирование заполнения чугуновозных и шлаковозных ковшей; - работа за пультом управления доменной печи; - подготовка и размещение на рабочей площадке инструментов и приспособлений, необходимых для - - проведения подготовительных работ к выпуску чугуна и шлака; - замена деталей воздушной фурмы; - участие в работах по ремонту футляра чугунной летки; - участие в работах по обслуживанию и эксплуатации оборудования горна.	180	У 1-У11 ПО1 ПО2 ПО3
Всего	336	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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. ПК, Мультимедийный комплекс ММК: Газовщик доменной печи, ГОП Аглоцех дозировка шихты, Конструкция основных узлов коксовых машин батарей № 7-8 бис, Оператор коксортировки коксовых батарей, Машинист бокового стационарного вагоноопрокидывателя
мастерская Слесарно-механическая	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Тисы слесарные; машина отрезная КРАТОН COS-01; станок заточной КРАТОН BG-14-1; Станок вертикально -фрезерный 6 В 11; Станок горизонтально-фрезерный; станок сверлильный КРАТОН DM-06; Шлифмашина угловая МАКИТА 9069; Станок плоскошлифовальный; Ножницы листовые комбинированные; набор слесарных и монтажных инструментов; различные узлы и механизмы
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. Решетова, И. В. Горновой доменной печи [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / И. В. Решетова ; Магнитогорский гос.технический ун-т им Г.И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им Г.И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1580-0. - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3948.pdf&show=dcatalogues/5/9384/3948.pdf&view=true>. - Макрообъект.
2. Решетова, И. В. Пути предупреждения неполадок работы доменных печей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Решетова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. Многопрофильный колледж. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2015. - 60с.

: ил., сх., граф. – Режим доступа:
<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S80.pdf&show=dcatalogues/5/8592/S80.pdf&view=true>. – Макрообъект.

Дополнительные источники:

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2019. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553785> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-004755-3

2. Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 89 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=329754>

Периодические издания:

- 1 Известия вузов. Черная металлургия. - ISSN 0368-0797
- 2 Сталь. - ISSN 0038-920X
- 3 Металлург. - ISSN 0026-0894
- 4 Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. - ISSN 0135-5910
- 5 Черные металлы. - ISSN 0132-0890
- 6 Экология и промышленность России - ISSN 1816-0395.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Тренажер. Газовщик доменной печи №2	223440 от 03.12.2014	03.12.2019
Тренажер. Конструкция оборудования и сущность технологических процессов на участке коксортировки	223440 от 03.12.2014	03.12.2019
Тренажер. Конструкция оборудования участка коксовых машин. Принципы работы и обслуживания оборудования вагоноопрокидывателя	223440 от 03.12.2014	03.12.2019

Интернет-ресурсы

1 Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Горновой доменной печи [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://spravochnik.rosmintrud.ru/pdf/42>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2 Инструкции: информация и документы [Электронный ресурс]. - Режим дотупа: https://www.borovik.com/index_instruction.php?Gins=dwwq&lang_i=0 , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

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 учебной дисциплине, 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 горне доменной печи	Текст задания: написать эссе на тему «Выдающиеся горновые доменных печей ПАО «ММК» Цель: 1) научиться письменно излагать суть поставленной проблемы, 2) самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, 3) делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Рекомендации по выполнению задания: 1) написать вступление (2–3 предложения, которые служат для последующей формулировки проблемы); 2) сформулировать проблему; 3) дать комментарии к проблеме; 4) сформулировать авторское мнение и привести аргументацию; 5) написать заключение. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала
	Тема 1.1. Работы на горне доменной печи	Текст задания: Выполнение презентации на тему: «Визуальное наблюдение за работой доменной печи», «Рациональная организация

	выпуска чугуна и шлака Цель: Умение наглядно представить информацию с применением программы Microsoft PowerPoint. Более глубокое, детальное понимание темы 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2. Систематизировать учебный материал, найти иллюстрации 3. Составить презентацию, отвечающую требованиям ЕСКД 4. Подготовить доклад Рекомендации по выполнению задания: <i>Создание титульного слайда презентации.</i> 1. Загрузите Microsoft Power Point. <i>Пуск/Программы/ Microsoft Power Point.</i> В открывшемся окне Power Point, оздать слайд в меню <i>Вставка /Слайд</i>, в окне <i>Создание слайда</i>, представлены различные варианты разметки слайдов. 2. Выберите первый тип — титульный слайд (первый образец слева в верхнем ряду). Появится первый слайд с разметкой для ввода текста (метками-заполнителями). Установите обычный вид экрана (<i>Вид/ Обычный</i>). <i>Справка.</i> Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром. Служат для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст, а для ввода объекта надо выполнить двойной щелчок мышью. 3. Выберите цветное оформление слайдов, воспользовавшись шаблонами дизайна оформления в меню <i>Дизайн</i>. 4. Введите с клавиатуры текст заголовка - Microsoft Office и подзаголовок 5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой Файл/Сохранить как. <i>Создание второго слайда презентации - текста со списком.</i> 6. Выполните команду Вставка/Слайд. Выберите авторазметку - второй слева образец в верхней строке (маркированный список) и нажмите кнопку ОК. 7. Введите название программы «Текстовый редактор MS Word». 8. В нижнюю рамку введите текст – список. Щелчок мыши по метке-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу: нажатие клавиши [Enter]. <i>Ручная демонстрация презентации.</i> 9. Выполните команду Показ/С начала. 10. Во время демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу [Enter]. 11. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу [Esc] для перехода в обычный режим экрана программы. <i>Применение эффектов анимации.</i> 12. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду Анимация/ Настройка анимации. Установите параметры настройки анимации: выберите эффект - вылет слева. 13. На заголовок второго слайда наложите эффект анимации появление сверху по словам. Наложите на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации. 14. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, выполните команду Показ слайдов или нажмите клавишу [F5].
--	--

		<i>Установка способа перехода слайдов.</i> Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации. 15. В меню Анимация выберите Смену слайдов. 16. В раскрывающемся списке эффектов перехода просмотрите возможные варианты. Выберите: эффект - жалюзи вертикальные (средне); звук - колокольчики; продвижение - автоматически после 5 с. После выбора всех параметров смены слайдов нажмите на кнопку <i>Применить ко всем.</i> 17. Для просмотра способа перехода слайдов выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду Показ/С начала или нажмите клавишу [F5]. Сохраните вашу презентацию. 18. Вставьте после титульного слайда лист с перечнем программ входящих MS Offis. Создайте гиперссылки на листы с соответствующим программным обеспечением. Организуйте кнопки возврата с листов ссылок на слайд с перечнем программного обеспечения. Сохраните вашу презентацию. Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Четкость выступления, уровень самостоятельности 3. Использование мультимедийной презентации, ее качество 4. Время выступления
	Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению	Текст задания: решение производственных задач по ликвидации аварий, возникающих на горне доменной печи: 1 Выброс жидкого шлака из шлаковозного ковша 2 Повреждение шлакового перевала при выпуске чугуна 3 Срыв заправки сифонной плиты при выпуске чугуна 4 Пережим струи чугуна в сифонном отверстии 5 Прогар чугуновозного ковша 6 Разрушение уплотняющего слоя между леточными холодильниками и кожухом горна 7 Разрушение футляра чугунной летки. Ручная забивка чугунной летки 8 Выброс сырой леточной массы из под сверла при бурении чугунной летки 9 Срыв желобной массы после вскрытия чугунной летки 10 Выпуск чугуна при увеличенной длине канала чугунной летки 11 Выпуск чугуна при уменьшенной длине канала чугунной летки 12 Засорение коксом канала летки при выпуске чугуна 13 Срыв заправки отсечных лопат на чугунном желобе 14 Загромождение чугунного желоба коксовой мелочью 15 Срыв болтов опорной колонны пушки для закрытия чугунной летки 16 Прогар коренного желоба и рамы чугунной летки Цель: самостоятельная проработка навыков принятия решений в нестандартных ситуациях

		Рекомендации по выполнению задания: - Внимательно прочитайте всю информацию, изложенную в ситуационной задаче, чтобы составить целостное представление о ситуации - Осмыслите изложенную в задаче информацию, переведите ее в набор логически связанных вопросов, - Выделите основную проблему, факторы и данные, которые могут воздействовать на принятие решения; - Для решения ситуационной задачи (изучите конспект лекции, соответствующую тему учебника, а также нормативный материал к указанной в задаче теме) - Вернитесь к условиям задачи, еще раз внимательно прочитайте информацию и, выясните значение каждого положения; - Ответьте на поставленные вопросы, и решите задачу по существу в соответствии с поставленными вопросами в задаче или исходя из логической сути; - Изложите результаты решения задачи в письменной форме - Попытайтесь найти альтернативные варианты решения ситуации, если такие существуют. - Разработайте перечень практических мероприятий по реализации вашего решения. - Попробуйте определить достоверность достижения успеха, в случае принятия предложенного вами решения.
	Тема 1.3. Организация работ горновой бригады	Самостоятельная работа Изучение технологических инструкций доменного цеха, Должностных инструкций горнового доменной печи ТИ 101-Д-22-2009 Ведение доменной печи ТИ 101-Д-2-2004 Выполнение горновых работ на литейных дворах доменных печей ТИ 101-Д-15-2005 Учет и анализ выполнения графика выпусков чугуна в доменном цехе ТИ 101-Д-23-2003 Эксплуатация загрузочных устройств ТИ 101-Д-31-2009 Технологическая инструкция по эксплуатации газового хозяйства доменного цеха ТИ 101-Д-33-2004 Налив в ковши, транспортировка и переработка огненно-жидкого шлака ТИ 101-Д-38-2000 Остановка доменных печей (без выдувки) на капремонт 3 разряда ТИ 101-Д-21-2006 Эксплуатация системы охлаждения доменной печи ТИ 101-Д-32-2006 Технологическая инструкция по отбору проб чугуна и шлака во время их выпуска из доменной печи 5 Изучение должностных инструкций горнового доменной печи ДИ ММК – 060 – 35 - 07.07.2003 Горновому доменной печи (первому) ДИ ММК – 060 – 36- 07.07.2003 Горновому доменной печи (второму)

		ДИ ММК – 060 – 37 - 07.07.2003 Горновому доменной печи (третьему) 6 Изучение инструкций по охране труда ИОТ 2-2-02-2009 Для горновых доменного цеха
--	--	--

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 экзамен (квалификационный).

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).	
<i>Практический опыт</i>	отчет по практике
ПО1. Осуществления выпуска чугуна и шлака;	отчет по практике
ПО2. Обслуживания желобов: главного, транспортных;	
<i>Умения</i>	
У1. осуществлять разделку чугуновой летки;	Практические работы
У2. осуществлять выпуск чугуна;	Практические работы
У3. подготавливать и заправлять главный горновой желоб;	Практические работы
У4. осуществлять набивку канавы и заправку шлаковых желобов;	Практические работы
У5. управлять шлаковыми стопорами при выпуске шлака;	Практические работы
У6. отбирать пробы шлака;	Практические работы
У7. определять степень нагрева и состава выпускаемого шлака;	Практические работы
У8. заряжать пушку огнеупорной массой;	Практические работы
<i>Знания</i>	
31. основы руководства бригадой горновых;	Тест Контрольная работа Ситуационная задача (кейс-задача)
32. химические и физические свойства сырья и топлива, поступающих в доменную плавку;	Тест
33. принципы организации работ на литейном дворе;	Тест
34. технологическую инструкцию по выплавке чугуна;	Тест
38. ГОСТы и технические условия выплавки чугуна;	Тест
39. способы переработки шлаков;	Контрольная работа
310. пути интенсификации технологических процессов и повышения качества выплавляемого чугуна;	Тест
311. технико-экономические показатели работы доменной печи;	Тест
314. основные сведения по стандартизации и	Тест

контролю качества продукции;	
315. меры предупреждения и устранения брака;	Тест
ПК 4.2 Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого).	
ПО 3. Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна;	отчет по практике
Умения	
У9. осуществлять смену охладительных приборов, фурм и амбразур;	Практические работы
У10. правильно организовывать и содержать рабочее место, экономно расходовать материалы, инструмент и электроэнергию;	Практические работы
У11. соблюдать правила техники безопасности, гигиены труда, противопожарные правила, правила внутреннего распорядка;	Практические работы
Знания	
35. основное и вспомогательное оборудование доменной печи, его обслуживание и ремонт;	Тест
36. основные неполадки и аварии в работе оборудования;	Тест
37. способы предупреждения и устранения основных неполадок, возникающих при работе на горне доменной печи;	Тест
312. виды и классификацию ремонтов;	Тест
313. основы организации экономики производства и научной организации труда;	Тест
316. правила техники безопасности, пожарной безопасности и внутреннего распорядка;	Тест
317. правила гигиены труда и производственной санитарии;	Тест

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.04.01	Технология выполнения работ по профессии горновой доменной печи	дифференцированный зачет	7
УП.04.01	Учебная практика	зачет	7
ПП.04.01	Производственная практика	зачет	7
ПМ.04	Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи	Экзамен квалификационный	7

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
---------------------	---

31, 32,34; 38-311 314-315 У 1, У2. У3, У4, У5, У6, У7, У8, У11	1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа: 1. Полезный объем доменных печей №9 и №10, м³: а) 1381 б) 1371 в) 2002 г) 2014 2. Химический элемент, содержание которого определяет марку чугуна: а) Si б) Fe в) S г) C 3. Среднее содержание Si в передельном чугуне, %: а) 0,2-0,4 б) 1,2-1,5 в) 2-2,5 г) 0,6-0,7 4. Марки чугуна, получаемые на ОАО «ММК»: а) ПБК, ПЛ1 и ПЛ2 б) П1 и П2, ПЛ1 и ПЛ2 в) ПФ, П1 и П2 г) ПЛ1 и ПЛ2. ПФ 5. Огнеупорные массы, применяемые для горновых желобов: а) набивные, заливные б) коксик в) водные г) безводные 2. Продолжите предложения: 1. Минимально допустимая длина чугунной летки на доменных печах N 9-10 для обеспечения нормального выпуска чугуна и шлака, м составляет _____ 2. Периодичность поливки водой корпуса электропущи для предотвращения его перегрева во время нахождения электропущи в лётке составляет _____ 3. Тара, используемая для доставки песка на литейный двор называется _____ 4. Оборудование, с помощью которого выполняется набивка огнеупорной массы называется _____ 5. Передвигаться в зоне действия «шагового напряжения» необходимо в _____ 3. Дайте определения следующим терминам: 1. Жидкий козел - это... 2. Колено – это... 3. Скиммерная плита – это... 4. Футляр – это... 5. Шлаковый стопор – это....
31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317	1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа: 1. Содержание серы по нормативу в передельном чугуне, не более %: а) 0,15 б) 0,25 в) 0,2

У 1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8	г) 0,03 2. Среднее содержание углерода в чугуна, %: а) 5-6,67 б) 4,3-4,6 в) 2,14-3,0 г) 0,8-2,14 3. некондиционным считается чугун с содержанием серы более, %: а) 0,05 б) 0,03 в) 0,003 г) 0,005 4. Количество подготовленных средств отбора проб на рабочей площадке: а) не более 1 б) не более 2 в) не менее 2 г) не оговаривается 5. Минимально допустимая глубина разделительной коробки относительно уровня перевала для слива чугуна на дп №9-10: а) 400 б) 450 в) 600 г) 650 2. Продолжите предложения: 1 Допустимое превышение уровня шлакового перевала над уровнем чугунного, мм: составляет _____ 2 Высота отверстия сифона (скиммера) должна обеспечить во всех случаях погружение сифонной плиты в расплав на глубину не менее, мм составляет _____ 3 Минимально допустимая ширина чугунного и шлакового желобов для чугуна и шлака, мм: составляет _____ 4 Продолжительность сушки футеровки сифона (скиммера) газовой горелкой, мин составляет _____ 5 Регламентированная толщина футеровки качающегося желоба ванны и поворотного желоба на боках и сливных носках, мм: составляет _____ 3. Дайте определения следующим терминам: 1 Сопло – это... 2 Венчик - это... 3 Футеровка – это... 4 Запорка – это... 5 Подпятник – это...
33, 35-37 312, 313, 316, 317 У9, У10, У11	1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа: 1. Последствия, вызываемые постановкой «холодной» чаши или чаши с сырым мусором под налив: а) выброс шлака б) прогар чаши в) ухудшение качества шлака г) растрескивание чаши 2. Действия старшего горнового для предотвращения

	попадания чугуна на шлаковую сторону а шлака на чугунную сторону во время выпуска: а) регулировать высоту шлакового перевала б) своевременно закрывать выпуск в) открывать выпуск только буром с отожжённым пером г) открывать выпуск только буром с не отожженным пером 3. Действия горнового при подготовке к закрытию выпуска: а) очистка футляра от корок, обеспечение свободного прохода электропушки до футляра б) предупреждение сменного мастера печи о предстоящем закрытии выпуска. Предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска в) предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска очистка футляра от корок 4. Действия старшего горнового в случае обрыва «гриба»: а) подать леточную массу меньше нормы б) подать водную леточную массу в) использовать лечебную леточную массу г) сделать переход на другую летку 5. Материалы, используемые для футеровки транспортных шлаковых желобов: а) коксовая мелочь, желобные массы б) водная масса в) безводная масса г) корундовая паста 2. Перечислите все возможные неполадки, возникающие: - при выпуске чугуна: -... -... - при вскрытии чугунной летки: -... -..... - при заполнении шлаковозных ковшей: -.... -..... 3. Опишите алгоритм ликвидации и предупреждения аварии и неполадок на участке горновых работ 1.... 2... 3.... 4... 5....
31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1 – У11	Вопросы к дифференцированному зачету: Теоретические вопросы 1. Характеристика исходных шихтовых материалов доменной плавки 2. Образование чугуна и шлака. Марки чугуна 3. Разделение чугуна и шлака на литейном дворе 4. Задувка доменной печи

	5. Выдувка доменной печи 6. Виды ремонтов. Кратковременные остановки печи 7. Огнеупорные материалы и массы. Требования. Свойства. Состав. 8. Наблюдение за ходом печи по внешним признакам 9. Управление ходом печи сверху 10. Управление ходом печи снизу 11. Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к горновому 12. Должностные обязанности горнового 4 разряда 13. Должностные обязанности горнового 5 разряда 14. Должностные обязанности горнового 6 разряда 15. СИЗ горнового 16. Охрана труда и техника безопасности при выполнении горновых работ. Вопросы по оборудованию 1. Устройство горна доменной печи. Кладка горна доменной печи 2. Подготовка к выпуску жидких продуктов плавки и его проведение 3. Устройство чугунной летки: назначение и эксплуатация. Устройство шлаковой летки 4. Изготовление и ремонт футляра чугунной летки 5. Устройство фурменного прибора. 6. Виды прогара фурм. Порядок замены фурменного прибора 7. Устройство и конструкция главного горнового желоба. Футеровка желоба 8. Устройство и принцип действия электрической пушки для забивки чугунной летки 9. Устройство и принцип действия гидравлической пушки для забивки чугунной летки 10. Устройство и принцип действия бурмашины для вскрытия чугунной летки 11. Устройство и назначение транспорта для уборки чугуна и шлака 12. Горновой инструмент. Назначение. Виды. 13. Правила по уходу за чугунными летками и главными горновыми 14. Порядок отбора проб чугуна и шлака 15. Изготовление футеровки желобов 16. Опасные и вредные факторы при выполнении горновых работ на литейном дворе
--	---

31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1 – У8 ПО1 ПО2	Виды работ на учебную практику 1. Выполнять слесарную обработку и подгонку по месту деталей. 2. Изготавливать крепежные изделия (планки, скобы и т.д.). 3. Опиливать, прогонять резьбу (болты, гайки, шпильки). 4. Сверление сквозных и глухих отверстий на скобах. 5. Рассверливание и зенкование отверстий на подвесных крюках.
31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1-У11 ПО1 ПО2 ПО3	Виды работ на производственную практику Отбор проб чугуна и шлака Заправка электропушки Подготовка транспортных желобов к выпуску чугуна и шлака Заправка отсечных лопат к выпуску Смена охлаждающих приборов (сопло) Смена охлаждающих приборов (фурма) Разборка и набивка футляра чугунной летки Ремонт транспортных и главных желобов Регулирование наполнения ковшей и миксеров во время выпуска Передвижка чугуновозных и шлаковозных ковшей во время выпуска
31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1-У11 ПО1 ПО2 ПО3	Типовое задание: Текст задания: На одной и доменных печей Магнитогорского металлургического комбината при выпуске чугуна наблюдалось сильное разбрызгивание чугуна и шлака вследствие плохо высушенного канала чугунной летки. Брызги чугуна и шлака образовали бровки по обе стороны горнового желоба. Первый горновой не принял своевременных мер для устранения нарастающих бровок и решил сбить наращенные бровки толчками пушки. После нескольких толчков были сорваны болты опорной колонны и пушка вышла из строя. Для закрытия чугунной летки вручную потребовалась остановка доменной печи после каждого выпуска чугуна вплоть до завершения ремонта пушки. Алгоритм выполнения задания: 1 Проанализируйте сложившуюся ситуацию 2 Определите причины возникновения ситуации 3 К каким последствиям это может привести

	4 Что необходимо сделать для предотвращения / ликвидации данной ситуации 5 Показания КИП и визуальные показания 6 Меры и ответственность персонала
--	--

Критерии оценки зачета/дифференцированного зачета/экзамена

– «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

4.2.2 Экзамен (квалификационный)

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену (квалификационному)

Код ПК/ ОК	Иметь практический опыт (ПО)			Уметь (У)	Знать (З)	Оценочные средства
ПК 4.1 ОК 1- ОК3; ОК6- ОК9	ПО1 ПО 2	У1, У8	31, 34; 38 – 311 314, 315			Задание 1 Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Вы можете воспользоваться технологическими, должностными инструкциями, инструкциями по охране труда 3. Время выполнения задания –30 мин Текст задания: 1 Выброс жидкого шлака из шлакового ковша На шлаковозную сторону доменной печи были поставлены ковши для выпуска верхнего шлака. Шлаковщик, получив указание мастера начать выпуск шлака и убедившись в наличии ковшей, открыл, шлаковую летку. После наполнения ковша шлаковщик потребовал, чтобы под носок шлаковой канавы протолкнули пустой ковш. В то время, когда паровоз подъезжал к ковшам для их проталкивания, из налитого ковша с силой был выброшен весь жидкий шлак, который толстым слоем залил железнодорожный путь и площадку поддоменника. Алгоритм выполнения задания: 1 Проанализируйте сложившуюся ситуацию 2 Определите причины возникновения ситуации 3 К каким последствиям это может привести 4 Что необходимо сделать для предотвращения / ликвидации данной ситуации 5 Показания КИП и визуальные показания 6 Меры и ответственность персонала

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого)	ОПОР 4.1.1 Соблюдение графика выпусков чугуна и шлака из доменной печи	да
	ОПОР 4.1.2 Участие в подготовительных работах, связанных с выпуском чугуна и шлака	да
	ОПОР 4.1.3 Определение возможной аварийной ситуации при выполнении горновых работ	да
	ОПОР 4.1.4 Участие в разработке мероприятий по ликвидации аварии или неполадки при выполнении горновых работ	да
	ОПОР 4.1.5 Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ горновых	да

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

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

ПК 4.2 ОК 1- ОК3; ОК6- ОК9	ПОЗ	У9, У11	35 – 38 312, 313 316 317	Задание 2 Инструкция																																																																																																	
				1. Внимательно прочитайте задание.																																																																																																	
				2. Вы можете воспользоваться технологическими, должностными инструкциями, инструкциями по охране труда																																																																																																	
				3. Время выполнения задания –1 час																																																																																																	
				Текст задания:																																																																																																	
				Выполнить работы согласно перечню работ, соблюдая правила охраны труда в присутствии горнового доменной печи (первого)																																																																																																	
<table><tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Виды работ</th><th rowspan="2">Разряд</th><th rowspan="2">Объем выпол- ненной работы</th><th rowspan="2">Единица измерения</th><th colspan="2">Норма времени</th><th rowspan="2">% выполнения</th><th rowspan="2">Оценка за выполненную работу</th><th rowspan="2">Рекомендуемый разряд (категория)</th><th rowspan="2">Основные недостатки при выполнении</th></tr><tr><th>На единицу измерения, мин</th><th>На проведенную работу</th></tr><tr><td>1</td><td>Отбор проб чугуна и шлака</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>15</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Заправка электропушки</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>25</td><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Подготовка транспортных желобов и выпуск чугуна и шлака</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>20</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Заправка отсечных лопат к выпуску</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>20</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Смена охлаждательных приборов (сопло)</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Смена охлаждательных приборов (футляры)</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>30</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Разборка и набивка футляра чугунной летки</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>50</td><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>Ремонт транспортных и главных желобов</td><td>4</td><td>1</td><td>шт</td><td>50</td><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	№ п/п	Виды работ	Разряд	Объем выпол- ненной работы	Единица измерения	Норма времени		% выполнения	Оценка за выполненную работу	Рекомендуемый разряд (категория)	Основные недостатки при выполнении	На единицу измерения, мин	На проведенную работу	1	Отбор проб чугуна и шлака	4	1	шт	15	15					2	Заправка электропушки	4	1	шт	25	25					3	Подготовка транспортных желобов и выпуск чугуна и шлака	4	1	шт	20	20					4	Заправка отсечных лопат к выпуску	4	1	шт	20	20					5	Смена охлаждательных приборов (сопло)	4	1	шт	10	10					6	Смена охлаждательных приборов (футляры)	4	1	шт	30	30					7	Разборка и набивка футляра чугунной летки	4	1	шт	50	50					8	Ремонт транспортных и главных желобов	4	1	шт	50	50				
№ п/п						Виды работ	Разряд					Объем выпол- ненной работы	Единица измерения	Норма времени		% выполнения	Оценка за выполненную работу	Рекомендуемый разряд (категория)	Основные недостатки при выполнении																																																																																		
	На единицу измерения, мин	На проведенную работу																																																																																																			
1	Отбор проб чугуна и шлака	4	1	шт	15	15																																																																																															
2	Заправка электропушки	4	1	шт	25	25																																																																																															
3	Подготовка транспортных желобов и выпуск чугуна и шлака	4	1	шт	20	20																																																																																															
4	Заправка отсечных лопат к выпуску	4	1	шт	20	20																																																																																															
5	Смена охлаждательных приборов (сопло)	4	1	шт	10	10																																																																																															
6	Смена охлаждательных приборов (футляры)	4	1	шт	30	30																																																																																															
7	Разборка и набивка футляра чугунной летки	4	1	шт	50	50																																																																																															
8	Ремонт транспортных и главных желобов	4	1	шт	50	50																																																																																															

9	Регулирование наполнения ковшей и	4	1	шт	50	50				
10	Передвижка чугуновозных и	4	4	шт	2	8				

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК 4.2 Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)	ОПОР 4.2.1 Выбор горнового инструмента при выполнении конкретных технологических операции по выпуску чугуна и шлака из доменной печи	да
	ОПОР 4.2.2 Владение навыками замены воздушной фурмы согласно технологических инструкций	да
	ОПОР 4.2.3 Владение навыками ремонта футляра чугунной летки согласно технологических инструкций	да
	ОПОР 4.2.4 Участие в работах по обслуживанию и эксплуатации оборудования горна	да
	ОПОР 4.2.5 Участие в основных видах работ по ремонту оборудования горна	да

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

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

.....

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии горновой доменной печи		
Тема 1.1 Работы на горне доменной печи	Групповая дискуссия «Проведение работ на горне доменной печи»	Групповая дискуссия - коллективное обсуждение какой-либо проблемы (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному
Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению	Анализ конкретной ситуации «Предотвращение и ликвидация аварий при работе на горне доменной печи»	Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени. Таким образом, различают полевые ситуации, основанные на реальном фактическом материале, и кресельные (вымышленные) кейсы. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Этот метод развивает аналитическое мышление слушателей, системный подход к решению проблемы, позволяет выделять варианты правильных и ошибочных решений, выбирать критерии нахождения оптимального решения, учиться устанавливать деловые и профессиональные контакты, принимать коллективные решения, устранять конфликты. Такой подход к профессиональному обучению гораздо более реалистичен, чем набор отдельных вопросов на изучаемую тему, рассмотренную безо всякой связи с реальностью.

		Ситуационное обучение ориентируется на то, что знаний и умения даются не как предмет, на который должна быть направлена активность студента, а в качестве средства решения задач деятельности специалиста. Через учебные ситуации воссоздаются реальные профессиональные фрагменты производства и межличностные отношения занятых в нем людей. Таким образом, студенту задаются контуры и контексты его будущей профессиональной деятельности. Метод разбора конкретных ситуаций может быть представлен такими своими разновидностями как решение ситуационных задач, выполнение ситуационных упражнений, кейс-стади, метод «инцидента» и проч. По учебной функции различают четыре вида ситуаций: - ситуация-проблема, в которой обучаемые находят причину возникновения описанной ситуации, ставят и разрешают проблему; - ситуация-оценка, в которой обучаемые дают оценку принятым решениям; - ситуация-иллюстрация, в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем; - ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации). Выбор вида конкретной ситуации зависит от многих факторов, таких как характер целей изучения темы, уровень подготовки обучающихся, наличие иллюстрированного материала и технических средств обучения, индивидуальный стиль преподавателя и др.
Тема 1.3. Организация работ горновой бригады	Ролевая игра Организация работы бригады горновых	Ролевая игра - моделирование процессов и механизмов принятия решения, путем специально организованного и регулируемого “проживания” жизненной и профессиональной ситуации, предполагает творческую составляющую. Роль играющего в ролевой игре - это набор индивидуальных качеств, черт

		характера, целей устремлений, задач персонажа, которые он должен соблюдать по ходу игры (ролевая установка)
--	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ПМ. 04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи		35	
Тема 1.1. Работы на горне доменной печи	Практическое занятие № 1 Порядок подготовки к выпуску чугуна и шлака	2	У3, У4, У8
	Практическое занятие № 2 Порядок подготовки желобов и устройств для разливки чугуна и шлака по ковшам.	2	У5, У8, У11
	Практическое занятие № 3 Изучение работы устройств для разливки чугуна и шлака	2	У5, У8, У11
	Практическое занятие № 4 Операции подготовки электропущки и чугунной летки к выпуску чугуна	2	У1, У8
	Практическое занятие № 5 Правила вскрытия и закрытия чугунной летки	2	У1, У2, У3
	Практическое занятие № 6 Правила организации и проведения выпуска чугуна	4	У1-У8
Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению	Практическое занятие № 7 Решение производственной ситуации: «Неполадки чугунной и шлаковой летки»	2	У1, У3
	Практическое занятие № 8 Решение производственной ситуации: «Неполадки фурменных устройств»	2	У1, У2, У3
	Практическое занятие № 9 Решение производственной ситуации: «Неполадки главного горнового желоба»	2	У1-У5
	Практическое занятие № 10 Решение производственной ситуации: «Выход из строя оборудования литейного двора»	2	У1-У8
	Практическое занятие № 11 Решение производственной ситуации: «Неполадки, возникающие при выпуске чугуна и шлака из доменной печи»	4	У1-У8
Тема 1.3. Организация работ горновой бригады	Практическое занятие № 11 Изучение организации работы на литейных дворах с одной и двумя чугунными летками.	4	У9, У10, У11
	Практическое занятие № 12 Изучение организации работы на литейных	3	У9, У10, У11

	дворах с тремя и четырьмя чугунными летками		
	Практическое занятие № 13 Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде горновых	2	У9, У10, У11
ИТОГО		35	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Тема 1.1. Работы на горне доменной печи	31, 32,34; 38-311 314-315 У 1, У2. У3, У4, У5, У6, У7, У8, У11	Контрольная работа № 1 Практические работы	1 Тест 2 Комплект контрольных заданий по вариантам
№2	Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению	31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1, У2. У3, У4, У5, У6, У7, У8	Контрольная работа № 2 Практические работы	1 Тест 2 Комплект контрольных заданий по вариантам
№3	Тема 1.3. Организация работ горновой бригады	33, 35-37 312,313, 316, 317 У9, У10, У11	Контрольная работа № 3 Практические работы	1 Тест 2 Комплект контрольных заданий по вариантам
№4	Допуск к дифференцированному зачету	31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1 – У11	Практические работы	1. Практические работы
№5	Учебная практика Зачет	31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1 – У8 ПО1 ПО2	Отчет по практике	Виды работ и задания на учебную практику

№6	Практика по профилю специальности Зачет	31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1-У11 ПО1 ПО2 ПО3	Отчет по практике	Виды работ и задания на производственную практику
№7	ПМ 04 Квалификационный экзамен	31, 32,34; 38-311 314-315 33, 35-37 312,313, 316, 317 У 1-У11 ПО1 ПО2 ПО3	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико-ориентированные задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Количество часов на освоение программы профессионального модуля изложить в новой редакции: всего – 336 часов, в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 84 часа, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 56 часов; в форме практической подготовки – 10 часов; самостоятельной работы обучающегося – 28 часов; учебной практики – 72 часов; в форме практической подготовки – 72 часов; производственной (по профилю специальности) практики – 180 часов. в форме практической подготовки – 180 часов	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет Технологии производства черных металлов Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, принтер, колонки, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно 3D Атлас "Доменная печь" договор Д-292-20 от 27.05.2020, срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		Основные источники: 1 Решетова, И. В. Горновой доменной печи : учебное пособие [для СПО] / И. В. Решетова ; Магнитогорский гос.технический ун-т им Г.И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им Г.И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1580-0. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S172.pdf&show=dcatalogues/5/9384/S172.pdf&view=true - Макрообъект. 2. Решетова, И. В. Пути предупреждения неполадок работы доменных печей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Решетова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. Многопрофильный колледж. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2015. - 60с. : ил., сх., граф. – Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S80.pdf&show=dcatalogues/5/8592/S80.pdf&view=true. – Макрообъект. Дополнительные источники: 1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2019. - 400 с. – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=329754 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-004755-3 2. Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 89 с. - Режим доступа: https://znanium.com/read?id=339861		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Общие требования к организации образовательного процесса дополнить записью: «Практические/лабораторные занятия по междисциплинарным курсам, учебная и производственная (по профилю специальности) практики проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы».	16.09.2020 г. Протокол № 1	

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		
	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		
--	--	---	--	--