

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ
«профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)
(Направленность Металлургия черных металлов)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля «Освоение профессий рабочих, должностей служащих» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» сентября 2023 г. № 718.

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

Разработчики:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Сергей Владимирович Николаев

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Альбина Талгатовна Кунакбаева

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Дарья Алексеевна Басарыгина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Металлургического производства»

Председатель Шелковникова О.В.

Протокол № 5 от «31» января 2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	193
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	193
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	193
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части.....	202
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	202
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	204
2.1 Структура профессионального модуля.....	204
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	205
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	215
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	219
3.1 Материально-техническое обеспечение	219
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	219
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	219
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	222
4.1 Текущий контроль	222
4.2 Промежуточная аттестация.....	224
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	235

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.08 Metallurgical production (by types of production). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение профессиями рабочих подручных сталевара электропечи, подручный сталевара конвертера (второй), горновой доменной печи (третий).

Модуль «Освоение профессий рабочих, должностей служащих под запрос работодателя» включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Metallurgy of black metals».

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД.3	Освоение профессий рабочих, должностей служащих
ПК 3.1	Выполнять подготовительные и вспомогательные работы при выплавке стали, чугуна в электропечи.
ПК 3.2	Подготавливать оборудование конвертера и шихтовые материалы к ведению плавки
ПК 3.3	Выполнять техническое обслуживание оборудования фурменной зоны доменной печи

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет	Умеет	Знает
ПК 3.1.1 Подготавливает рабочее место и поддерживает в исправном состоянии огнеупорную футеровку, механизмы электропечи и инструментов	Н 3.1.1 подготовки рабочего места и поддержания в исправном состоянии огнеупорной футеровки, механизмов электропечи и инструментов;	У 3.1.1 выполнять операции по заправке подины, заделке и разделке сталевыпускного отверстия с соблюдением норм времени; У 3.1.2 визуально определять состояние футеровки печи и места, подлежащие ремонту; У 3.1.3 владеть способами очистки	З 3.1.1 конструкция, устройство, принцип действия и правила технической эксплуатации электропечи, вспомогательного оборудования, газо- и водопроводов, приборов и механизмов; З 3.1.2 устройство внутреннего пространства футеровки

		наварного слоя подины от остатков металла и шлака; У 3.1.4 пользоваться специальными инструментами и механизмами по заправке и футеровке печи; У 3.1.5 визуально определять целостность электроподводящих кабелей и разъемов;	электропечи; З 3.1.3 назначение, состав и свойства используемых при заправке и ремонте футеровки заправочных и огнеупорных материалов; З 3.1.4 последовательность действий и нормативы времени при проведении горячих ремонтов футеровки электропечи; З 3.1.5 карты технического обслуживания основных технологических механизмов электропечи; З 3.1.6 нормы времени на проведение технологических операций, огнеупорных работ, заправок, горячего ремонта печи; З 3.1.7 способы, порядок проверки исправности блокировок механизмов электропечи, средств индивидуальной защиты, средств коллективной защиты, световой и звуковой сигнализации, средств связи; З 3.1.8 способы выявления и устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования электропечи; З 3.1.9 правила выдувания остатков
--	--	--	---

			металла и шлака кислородом с наварного слоя подины; З 3.1.10 требования бирочной системы для сталевара электропечи; З 3.1.11 перечень заполняемой документации;
ПК 3.1.2 Подготавливает шихтовые материалы для ведения плавки в электропечи	Н 3.1.2 подготовки шихтовых материалов для ведения плавки в электропечи;	У 3.1.6 по внешним признакам определять вид и качество заготавливаемых материалов, используемых при выплавке стали; У 3.1.7 определять исправность инструмента для ведения плавки в электропечи; У 3.1.8 проверять работоспособность весов для взвешивания шихтовых и легирующих материалов при выплавке стали в электропечи;	З 3.1.12 физико-химические свойства, состав и назначение ферросплавов, добавочных шлакообразующих, заправочных, огнеупорных, легирующих материалов, раскислителей; З 3.1.13 требования, предъявляемые к качеству материалов, используемых при выплавке стали; З 3.1.14 система подачи шихтовых, легирующих материалов и раскислителей в электропечь; З 3.1.15 правила пользования весами для взвешивания шихтовых и легирующих материалов при выплавке стали в электропечи; З 3.1.16 правила обращения с ниппелями и графитированными электродами;
ПК 3.1.3 Выполняет вспомогательные операции при выплавке и выпуске стали из электропечи	Н 3.1.3 выполнения вспомогательных операций при выплавке и выпуске стали из электропечи;	У 3.1.9 производить локальную заправку печи; У 3.1.10 прожигать кислородом застывшие корки на ковше с	З 3.1.17 производственно-технические и технологические инструкции по выплавке стали

		чугуном (при необходимости); У 3.1.11 владеть методами устранения выброса металла на водоохлаждаемые панели стен печи при заливке чугуна; У 3.1.12 определять границу шлака и металла при скачивании шлака; У 3.1.13 присаживать в ковш ферросплавы и легирующие материалы; У 3.1.14 пользоваться программным обеспечением для сталевара электропечи;	электропечи; З 3.1.18 основы технологического процесса выплавки стали в электропечи; З 3.1.19 программное обеспечение для сталевара электропечи; З 3.1.20 общая технологическая инструкция по выплавке стали в электропечи;
ПК 3.2.1 Проводит техническое обслуживание конвертера	Н 3.2.1 технического обслуживания конвертера;	У 3.2.1 владеть различными способами очистки конвертера; У 3.2.2 подготавливать огнеупорные массы для ремонта сталевыпускного отверстия и футеровки конвертера; У 3.2.3 пользоваться установкой для локального торкретирования футеровки конвертера; У 3.2.4 владеть различными способами ухода за футеровкой конвертера; У 3.2.5 пользоваться сканирующим прибором для определения толщины изношенной части футеровки конвертера;	З 3.2.1 производственно-техническая инструкция по обслуживанию механизмов конвертера; З 3.2.2 карты технического обслуживания основных технологических механизмов конвертера; З 3.2.3 химический состав и технологические требования, предъявляемые к огнеупорам и огнеупорным массам; З 3.2.4 технология подготовки огнеупорных заправочных смесей; З 3.2.5 назначение, состав и свойства используемых (при заправке и ремонте футеровки) заправочных и огнеупорных

			материалов; З 3.2.6 последовательность действий и нормативы времени при проведении горячих ремонтов футеровки конвертера;
ПК 3.2.2 Подготавливает шихтовые материалы к плавке в конвертере	Н 3.2.2 подготовки шихтовых материалов к плавке в конвертере;	У 3.2.6 проверять работоспособность весов для взвешивания шихтовых и легирующих материалов при выплавке стали в конвертере;	З 3.2.7 производственно-техническая технологическая инструкция по выплавке стали в конвертере; З 3.2.8 свойства, состав и назначение шихтовых, легирующих материалов, раскислителей; З 3.2.9 требования, предъявляемые к качеству шихтовых материалов, используемых при выплавке стали; З 3.2.10 правила пользования весами для взвешивания шихтовых и легирующих материалов при выплавке стали в конвертере;
ПК 3.2.3 Соблюдает технику безопасности при выполнении работ		У 3.2.7 проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты; У 3.2.8 владеть способами проверки работоспособности блокировок, производственной сигнализации и средств связи; У 3.2.9 определять готовность ферросплавов при прокаливании;	З 3.2.11 правила и порядок проверки состояния средств индивидуальной и коллективной защиты и проверка исправности блокировок механизмов конвертера, производственной сигнализации и средств связи; З 3.2.12 программное обеспечение сталеплавильного участка;

		У 3.2.10 пользоваться программным обеспечением сталеплавильного участка при ведении учетных записей; У 3.2.11 владеть условными знаками и радиосвязью для подачи команд машинисту крана;	З 3.2.13 положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
ПК 3.3.1 Подготавливает оборудование, инструменты и материалы для выполнения работ по замене фурменных приборов	Н 3.3.1 подготовки оборудования, инструмента и материалов для выполнения работ по замене фурменных приборов;	У 3.3.1 определять состояние ограждения фурменной зоны, визуально оценивать неисправности инструмента, приспособлений, оснастки для смены элементов воздушных приборов, технологической обвязки фурм, амбразур, кадушек воздушного прибора; У 3.3.2 проверять работоспособность малой механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических операциях в фурменной зоне доменной печи; У 3.3.3 подбирать и комплектовать необходимые инструменты и механизмы для выполнения замены воздушных приборов подачи горячего дутья; У 3.3.4 формировать комплекты огнеупорного материала для забивки фурмы; У 3.3.5 производить регламентные работы по техническому	З 3.3.1 состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки, применяемых в фурменной зоне доменной печи; З 3.3.2 требования технологических инструкций, регламентирующих обслуживание и эксплуатацию оборудования, механизмов, приводов, оснастки и технологического инструмента, применяемого для работ по ремонту, замене элементов воздушного прибора фурменной зоны доменной печи; З 3.3.3 устройство воздушного прибора по подаче горячего дутья, порядок и правила замены его элементов; З 3.3.4 основы технологического

		обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, средств механизации, применяемых для работ в фурменной зоне;	процесса выплавки и разливки чугуна в объеме, необходимом для квалифицированных подготовки и проведения работ в фурменной зоне доменной печи; 3 3.3.5 перечень инструмента, приспособлений, оснастки, комплектующих и вспомогательных материалов, применяемых в процессе замены элементов фурменного прибора; 3 3.3.6 требования к огнеупорным материалам, применяемым для забивки фурмы, фурменного холодильника; 3 3.3.7 правила и порядок подготовки инструмента, приспособлений, оснастки, комплектующих и вспомогательных материалов, применяемых в процессе замены элементов фурменного прибора; 3 3.3.8 огнеупорные материалы, применяемые для забивки фурмы, фурменного холодильника, правила и порядок подготовки и комплектования; 3 3.3.9 признаки, типичные причины неисправности обслуживаемого
--	--	---	--

			оборудования, механизмов, устройств и оснастки, способы устранения и профилактики;
ПК 3.3.2 Выполняет работы по замене элементов воздушных приборов фурменной зоны	Н 3.3.2 ведения работ по замене элементов воздушных приборов фурменной зоны;	У 3.3.6 выполнять комплекс работ по замене вышедших из строя элементов воздушных приборов фурменной зоны (фурменных приборов); У 3.3.7 применять для выполнения работ в фурменной зоне специальные устройства и механизмы, спецтехнику, средства механизации работ; У 3.3.8 применять технический кислород и специальные приспособления при замене элементов воздушного прибора;	З 3.3.10 устройство воздушного прибора, порядок и правила замены его элементов; З 3.3.11 методы контроля состояния элементов воздушного прибора; З 3.3.12 основы технологического процесса выплавки и разливки чугуна в объеме, необходимом для квалифицированного выполнения работ в фурменной зоне и на литейном дворе; З 3.3.13 признаки, типичные причины неисправности обслуживаемого оборудования, действия по их устранению, профилактике и предупреждению; З 3.3.14 требования технологической инструкции по замене элементов воздушных приборов (фурменных приборов) доменной печи;
ПК 3.3.3 Соблюдает технику безопасности при замене элементов воздушных приборов фурменной зоны		У 3.3.9 производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования; У 3.3.10 применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и	З 3.3.15 требования инструкции по работе с техническим кислородом; З 3.3.16 типичные аварийные ситуации при ведении работ по обслуживанию и ремонтам оборудования, механизмов, устройств и оснастки, применяемых при

		пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях;	работах в фурменной зоне доменной печи, причины возникновения, способы устранения, предупреждения; 3 3.3.17 требования плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке фурменной зоны доменной печи; 3 3.3.18 требования бирочной системы при работе на участке фурменной зоны доменной печи; 3 3.3.19 требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности в фурменной зоне доменной печи;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
			Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
		Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике			Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;

безопасности профессиональной деятельности	в			
ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	в		Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения;	

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	Раздел 1 Выполнение работ по профессии 16767 Подручный сталевара электропечи (третий)	18	Часы вариативной части отводятся на изучение технологии ПАО «ММК» и работу в тренажерах- симуляторах печей, установленных на предприятии
-	-	Раздел 2 Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй)	18	Часы вариативной части отводятся на изучение технологии ПАО «ММК» и работу в тренажерах- симуляторах печей, установленных на предприятии
-	-	Раздел 3 Выполнение работ по профессии 11699 Горновой доменной печи (третий)	18	Часы вариативной части отводятся на изучение технологии ПАО «ММК» и работу в тренажерах- симуляторах печей, установленных на предприятии
-	-	Промежуточная аттестация	12	-
Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части			66	

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	60	0
Практические занятия	0	0

Лабораторные занятия	96	96
Консультации	0	0
Самостоятельная работа	6	0
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	108	108
производственная	0	0
Промежуточная аттестация	24	0
Всего	294	204

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
		Всего	в том числе													
			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
ПК 3.1.1; ПК 3.1.2; ПК 3.1.3; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 07.1; ОК 07.3	Раздел 1 Выполнение работ по профессии 16767 Подручный сталевара электропечи (третий)			5к			54	2	52	32	20		32			
ПК 3.2.1; ПК 3.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 07.1; ОК 07.3	Раздел 2 Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй)			5к			54	2	52	32	20		32			
ПК 3.3.1; ПК 3.3.2; ПК 3.3.3; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 07.1; ОК 07.3	Раздел 3 Выполнение работ по профессии 11699 Горновой доменной печи (третий)			5к			54	2	52	32	20		32			
ПК 3.1.1; ПК 3.1.2; ПК 3.1.3; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 07.3	УП.03.01 Учебная практика		5к				36		36	36						
ПК 3.2.1; ПК 3.2.2; ПК 3.2.3; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 07.3	УП.03.02 Учебная практика		5к				36		36	36						
ПК 3.3.1; ПК 3.3.2; ПК 3.3.3; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 07.3	УП.03.03 Учебная практика		5к				36		36	36						
ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ОК 01; ОК 04; ОК 07	Квалификационный экзамен	5					24									24
	Всего	1	1	1			294	6	264	204	60		96			24

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

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 ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16767 ПОДРУЧНЫЙ СТАЛЕВАРА ЭЛЕКТРОПЕЧИ (ТРЕТИЙ)		90/68		
МДК.03.01 Выполнение работ по профессии 16767 Подручный сталевара электропечи (третий)		54/32		
Тема 1.1 Работы на печномучастке	Содержание	26/18		
	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. Рабочее место подручного сталевара электропечи	8/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3	З 3.1.1 З 3.1.5 З 3.1.4 З 3.1.6 З 3.1.12 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 З 3.1.16 З 3.1.17 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе практических / лабораторных занятий	18/18		
	Лабораторное занятие №1. Устройство ЭСПЦ, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Конструкция основных агрегатов электропечи)	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.3	У 3.1.1 У 3.1.2 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №2. Подготовка электропечи к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ:ММК ЭСПЦ Конструкция основных агрегатов	2/2	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3	У 3.1.3 У 3.1.4 У 3.1.5

	электропечи)		ОК 01.3	У 3.1.8 У 3.1.9 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №3. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ Технологические основы электросталеплавильной плавки)	4/4	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3	У 3.1.8 У 3.1.9 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №4. Проведение выпуска стали (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Технологические основы электросталеплавильной плавки)	4/4	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3	У 3.1.8 У 3.1.9 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №5. Расчет шихтовых материалов при выплавке стали с электропечи	4/4	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3	У 3.1.8 У 3.1.9 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14 Уо 01.09
Тема 1.2 Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их	Содержание	14/8		
	Классификация и причины аварий, возникающих при работе на дуговой электропечи. Мероприятия по предотвращению и	6/0	ПК 3.1.1 ОК 07.1	З 3.1.2 З 3.1.3

предупреждению	ликвидации аварий. Классификация и причины аварий, возникающих при работе в разливочном пролете. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий. Классификация и виды ремонтов.			3 3.1.7 3 3.1.8 3 3.1.9 3 3.1.10 3 3.1.11 3o 07.02
	В том числе практических / лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №6. Виды ремонтов основного оборудования ЭСПЦ (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций)	4/4	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ОК 01.3	У 3.1.5 У 3.1.6 У 3.1.7 Уo 01.09
	Лабораторное занятие №7. Аварии, возникающие при выпуске стали и шлака из электропечи	2/2	ПК 3.1.3 ОК 07.3	У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 Уo 07.06
	Лабораторное занятие №8. Аварии, возникающие при разливке стали на МНЛЗ (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК МНЛЗ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций)	2/2	ПК 3.1.3 ОК 07.3	У 3.1.14 Уo 07.06
Тема 1.3 Организация работы бригады	Содержание	14/6		
	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.	6/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 04.2	3 3.1.5 3 3.1.13 3 3.1.17 3 3.1.18 3 3.1.19 3 3.1.20 3o 04.02
	В том числе практических / лабораторных занятий	6/6		
	Лабораторное занятие №9. Организация работы на печном участке (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ЭСПЦ)	2/2	ПК 3.1.3 ОК 04.2	У 3.1.14 Уo 04.02 Уo 04.03
	Лабораторное занятие №10. Изучение должностных	2/2	ПК 3.1.3	У 3.1.14

	инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара электропечи и разлильщиков стали на МНЛЗ		ОК 04.2	Уо 04.02 Уо 04.03
	Лабораторное занятие №11. Изучение должностных инструкций и обязанностей по охране труда подручных сталевара электропечи. (демонстрация, справочный материал SIKE: ММК ЭСПЦ)	2/2	ПК 3.1.3 ОК 04.2	У 3.1.14 Уо 04.02 Уо 04.03
	Самостоятельная работа	2/0		
	Изучение технологических и должностных инструкций электросталеплавильного цеха	2/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 04.2	3 3.1.5 3 3.1.13 3 3.1.17 3 3.1.18 3 3.1.19 3 3.1.20 3о 04.02 Уо 04.02 Уо 04.03
Учебная практика раздела 1. Виды работ 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. Осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно-технической документацией. Очистка механизмов и кожуха электропечи от технологической пыли, шлака и настылей металла. 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. Участие в подготовительных работах по выпуску стали и шлака.		36/36	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.3	Н 3.1.1 Н 3.1.2 Н 3.1.3 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 04.03 Уо 07.06
РАЗДЕЛ 2 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16758 ПОДРУЧНЫЙ СТАЛЕВАРА КОНВЕРТЕРА (ВТОРОЙ)		90/68		
МДК.03.02 Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера		54/32		

(второй)				
Тема 2.1 Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха	Содержание	30/20		
	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	10/0	ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.3	3 3.2.7 3 3.2.8 3 3.2.9 3 3.2.10 3 3.2.12 3о 01.04 3о 01.05
	В том числе лабораторных занятий	20/20		
	Лабораторное занятие №12. Устройство ККЦ, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера)	4/4	ПК 3.2.3 ОК 01.3	У 3.2.9 У 3.2.10 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №13. Подготовка конвертера к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера)	4/4	ПК 3.2.3 ОК 01.3	У 3.2.9 У 3.2.10 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №14. Подготовка шихтовых материалов	4/4	ПК 3.2.2 ОК 01.3	У 3.2.6 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №15. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки)	4/4	ПК 3.2.2 ОК 01.3	У 3.2.6 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №16. Проведение выпуска стали (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки)	4/4	ПК 3.2.2 ОК 01.3	У 3.2.6 Уо 01.09
Тема 2.2 Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их предупреждению	Содержание	14/8		
	Обслуживание оборудования. Основные виды аварий и неполадок на участке конвертера (перегрев, прогар футеровки, взрыв пыли, выброс металла) и способы их устранения. Неисправности оборудования: причины, способы устранения,	6/0	ПК 3.2.2 ОК 07.1	3 3.2.1 3 3.2.2 3 3.2.3 3 3.2.4

	профилактика. Мероприятия по предупреждению аварий и неполадок			3 3.2.5 3 3.2.6 3o 07.02
	В том числе лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №17. 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).	4/4	ПК 3.2.1 ОК 07.3	У 3.2.1 У 3.2.2 У 3.2.3 У 3.2.4 У 3.2.5 Уo 07.06
	Лабораторное занятие №18. 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)	4/4	ПК 3.2.1 ОК 07.3	У 3.2.1 У 3.2.2 У 3.2.3 У 3.2.4 У 3.2.5 Уo 07.06
Тема 2.3 Организация работ бригады	Содержание	10/4		
	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	4/0	ПК 3.2.3 ОК 07.1	3 3.2.11 3 3.2.12 3 3.2.13 3o 07.02
	В том числе лабораторных занятий	4/4		
	Лабораторное занятие №19. 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).	2/2	ПК 3.2.3 ОК 01.3 ОК 04.2	У 3.2.7 У 3.2.8 У 3.2.11 Уo 01.09 Уo 04.02 Уo 04.03
	Лабораторное занятие №20. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара конвертера	2/2	ПК 3.2.3 ОК 04.2	У 3.2.7 У 3.2.8 У 3.2.11 Уo 04.02 Уo 04.03
	Самостоятельная работа	2/0		

	Изучение технологических и должностных инструкций кислородно-конвертерного цеха	2/0	ПК 3.2.3 ОК 04.2	З 3.2.13 Уо 04.02 Уо 04.03
Учебная практика Виды работ 1. Наблюдение за выполнением технологических операций по производству стали в конвертере. 2. Изучение технологического и подъемно-транспортного оборудования, обеспечивающего процесс производства черных металлов. 3. Анализ причин брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по его предупреждению. 4. Анализ состояния техники безопасности. Оценка состояния промышленной санитарии.		36/36	ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.3	Н 3.2.1 Н 3.2.2 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 04.03 Уо 07.06
РАЗДЕЛ 3 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 11699 ГОРНОВОЙ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ (ТРЕТИЙ)		90/68		
МДК.03.03 Выполнение работ по профессии 11699 Горновой доменной печи (третий)		54/32		
Тема 3.1 Работы на горне доменной печи	Содержание	22/16		
	1. Содержание, организация и порядок выполнения работ на горне доменной печи	4/0	ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ОК 01.3	З 3.3.2 З 3.3.4 З 3.3.6 З 3.3.8 З 3.3.12 Зо 01.04 Зо 01.05
	2. Рабочее место горнового доменной печи	2/0	ПК 3.3.1 ОК 01.3	З 3.3.1 З 3.3.3 Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе лабораторных занятий:	16/16		
	Лабораторная работа №21. Устройство доменной печи, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи)	2/2	ПК 3.3.1 ОК 01.3	У 3.3.2 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №22. Подготовка доменной печи к работе(демонстрация, справочный материал и тестирование по СИКЕ:ММК ДЦ Конструкция основных агрегатов)	4/4	ПК 3.3.1 ОК 01.3	У 3.3.1 У 3.3.2 У 3.3.4 Уо 01.09

	Лабораторное занятие №23. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ Технологические основы электросталеплавильной плавки)	4/4	ПК 3.3.1 ОК 01.3	У 3.3.2 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №24. Проведение выпуска чугуна (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ. Технологические основы доменной плавки).	6/6	ПК 3.3.1 ОК 01.3	У 3.3.2 Уо 01.09
Тема 3.2 Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению	Содержание	16/6		
	1. Классификация и причины аварий, возникающих при работе на горне доменной печи	4/0	ПК 3.3.1 ПК 3.3.3 ОК 07.1	3 3.3.9 3 3.3.16 3 3.3.17 3 3.3.19 3о 07.02
	2. Классификация и виды ремонтов доменной печи	2/0	ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3	3 3.3.9 3 3.3.13 3о 01.04 3о 01.05
	3. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий при работе бригады горновых	4/0	ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 07.1	3 3.3.11 3 3.3.13 3 3.3.17 3 3.3.19 3о 07.02
	В том числе лабораторных занятий:	6/6		
	Лабораторное занятие №25. Виды ремонтов основного оборудования доменного цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	2/2	ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3	У 3.3.3 У 3.3.5 У 3.3.6 У 3.3.7 У 3.3.8 У 3.3.9 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №26. Аварии, возникающие при выпуске чугуна и шлака из доменной печи	4/4	ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 07.3	У 3.3.3 У 3.3.5 У 3.3.6 У 3.3.7 У 3.3.8

				У 3.3.9 Уо 07.06
Тема 3.3 Организация работ горновой бригады	Содержание	16/10		
	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	2/0	ПК 3.3.3 ОК 04.2 ОК 07.1	З 3.3.15 З 3.3.19 Зо 04.02 Зо 07.02
	2. Техническое обслуживание и ремонт оборудования горна доменной печи. Замена фурм, холодильников. Мелкий ремонт	2/0	ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3	З 3.3.1 З 3.3.2 З 3.3.3 З 3.3.5 З 3.3.7 З 3.3.10 З 3.3.14 З 3.3.18 Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе практических занятий:	10/10		
	Лабораторное занятие №27. Организация работы доменного цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ДЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	6/6	ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 04.2	У 3.3.7 У 3.3.10 Уо 04.02 Уо 04.03
	Лабораторное занятие №28. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде горнового доменной печи	4/4	ПК 3.3.3 ОК 04.2	У 3.3.10 Уо 04.02 Уо 04.03
	Самостоятельная работа	2/0		
	Изучение технологических и должностных инструкций доменного цеха	2/0	ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 04.2	У 3.3.7 У 3.3.10 Уо 04.02 Уо 04.03
Учебная практика раздела 3. Виды работ Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ горнового доменной печи. Выполнение вспомогательных операций при подготовке и проведении ремонтов доменной		36/36	ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3	Н 3.3.1 Н 3.3.2 Уо 01.09 Уо 04.02

печи. Определение состава и количества материалов, необходимых для выплавки чугуна. Осуществление технологических операций по производству чугуна в соответствии с инструкциями и нормативно-технической документацией. Ремонт фурменного устройства доменной печи. Подготовка инструментов и приспособлений для ведения технологического процесса плавки и отбора проб и измерения температуры чугуна. Подготовка рабочего пространства печи к плавке с соблюдением норм времени. Участие в подготовительных работах по выпуску чугуна и шлака.		OK 04.2 OK 07.3	Уо 04.03 Уо 07.06
Квалификационный экзамен	24/0		
Всего	294/204		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Выполнение работ по профессии 16767 Подручный сталевара электропечи (третий)		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Устройство ЭСПЦ, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Конструкция основных агрегатов электропечи).	Формирование умений по изучению устройства ЭСПЦ, основные отделения и участки цеха	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №2. Подготовка электропечи к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE:ММК ЭСПЦ Конструкция основных агрегатов электропечи).	Формирование умений по подготовке электропечи к работе	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №3. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ Технологические основы электросталеплавильной плавки).	Формирование умений по осуществлению выплавки стали в электропечи	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №4. Проведение выпуска стали (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Технологические основы электросталеплавильной плавки).	Формирование умений по осуществлению выпуска стали из электропечи	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №5. Расчет шихтовых материалов при выплавке стали с электропечи	Формирование умений рассчитывать количество шихтовых материалов при выплавке стали с электропечи	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №6. Виды ремонтов основного оборудования ЭСПЦ (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ. Работа на	Формирование умений по видам ремонтов основного оборудования ЭСПЦ	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»

постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).		
Лабораторное занятие №7. Аварии, возникающие при выпуске стали и шлака из электропечи	Формирование умений ликвидации аварий, возникающих при выпуске стали и шлака из электропечи	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №8. Аварии, возникающие при разливке стали на МНЛЗ (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК МНЛЗ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	Формирование умений осуществлению ремонтов основного оборудования ЭСПЦ	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №9. Организация работы на печном участке. (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ).	Формирование умений по устранению неполадок, возникающих при разливке стали на МНЛЗ	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №10. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара электропечи и разлильщиков стали на МНЛЗ	Формирование умений по изучению должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара электропечи и разлильщиков стали на МНЛЗ	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Лабораторное занятие №11. Изучение должностных инструкций и обязанностей по охране труда подручных сталевара электропечи. (демонстрация, справочный материал SIKE: ММК ЭСПЦ).	Формирование умений по изучению должностных инструкций и обязанностей по охране труда подручных сталевара электропечи	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ЭСПЦ ДСП»
Раздел 2 Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй)		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №12. Устройство ККЦ, основные отделения и участки цеха.	Формирование умений по изучению структуры ККЦ.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера.
Лабораторное занятие №13. Подготовка конвертера к работе	Формирование умений правильно подготовить конвертер к работе.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера.

Лабораторное занятие №14. Подготовка шихтовых материалов.	Формирование умений правильно подготовить шихтовые материалы к плавке.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки.
Лабораторное занятие №15. Режим ведения плавки.	Формирование умений правильно выполнять требования по ведению плавки в конвертере.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки.
Лабораторное занятие №16. Проведение выпуска стали.	Формирование умений правильно выполнять выпуск стали.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки.
Лабораторное занятие №17. Неполадки, возникающие при выпуске стали и шлака из конвертера.	Формирование умений правильно выполнять действия по ликвидации аварийных ситуаций при выпуске стали и шлака.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций.
Лабораторное занятие №18. Виды ремонтов основного оборудования ККЦ.	Формирование умений правильно выполнять действия по ликвидации аварийных ситуаций.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций.
Лабораторное занятие №19. Организация работы на печном участке.	Формирование умений правильной организации работы в печном пролете.	Демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций.
Лабораторное занятие №20. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара конвертера.	Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде подручных сталевара конвертера	Должностные инструкции подручных сталевара конвертера.
Раздел 3 Выполнение работ по профессии 11699 Горновой доменной печи (третий)		
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа №21. Устройство доменной печи, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ.	Формирование умений по изучению устройства ДЦ, основные отделения и участки цеха	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»

Конструкция основных агрегатов доменной печи).		
Лабораторное занятие №22. Подготовка доменной печи к работе (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE:ММК ДЦ Конструкция основных агрегатов).	Формирование умений по подготовке доменной печи к работе	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»
Лабораторное занятие №23. Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ЭСПЦ Технологические основы электроплавильной плавки).	Формирование умений по осуществлению выплавки чугуна в доменной печи	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»
Лабораторное занятие №24. Проведение выпуска чугуна (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ. Технологические основы доменной плавки).	Формирование умений по осуществлению выпуска чугуна	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»
Лабораторное занятие №25. Виды ремонтов основного оборудования доменного цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	Формирование умений по видам ремонтов основного оборудования ДЦ	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»
Лабораторное занятие №26. Аварии, возникающие при выпуске чугуна и шлака из доменной печи	Формирование умений ликвидации аварий, возникающих при выпуске чугуна и шлака	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»
Лабораторное занятие №27. Организация работы доменного цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ДЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).	Формирование умений по устранению неполадок, возникающих при разливке чугуна	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»
Лабораторное занятие №28. Изучение должностных инструкций и обязанностей в бригаде горнового доменной печи	Формирование умений по изучению должностных инструкций и обязанностей по охране труда горнового доменной печи	Мультимедийный тренажер Sike — «ММК ДЦ»

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Зона под вид работ «Лаборатория технологии металлургического производства им. А. М. Бигеева», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Зона под вид работ «Лаборатория производства листового, сортового проката и проволоки им. Г. С. Гуна», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Бигеев, В. А. Металлургические технологии в высокопроизводительном электросталеплавильном цехе : учебное пособие / В. А. Бигеев, А. М. Столяров, А. Х. Валиахметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 320 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0493-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167757>

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>

3. Рощин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали : учебник / В. Е. Рощин, А. В. Рощин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0630-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833134>

Дополнительные источники:

1. Алибекова, Е. В. Коррозия и защита металлов : учебное пособие / Е. В. Алибекова, С. Я. Алибеков, Н. Г. Крашенинникова. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2022. - 468 с. - ISBN 978-5-8158-2315-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2032551>

2. Марукович, Е. И. Динамическая модификация металлов : монография / Е. И. Марукович, Ю. С. Ушеренко, С. М. Ушеренко ; под общ. ред. Е. И. Маруковича ; Национальная академия наук Беларуси, Институт технологии металлов. - Минск : Беларуская навука, 2021. - 153 с. - ISBN 978-985-08-2754-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865688>

3. Иванова, А. А. Математическое моделирование тепловых процессов непрерывной разливки металлов : монография / А. А. Иванова, А. Б. Бирюков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0898-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903848> (дата обращения: 15.05.2024).

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.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1.3 Организация работы бригады	Вид задания: практическое задание Текст задания: изучите технологические и должностные инструкции электросталеплавильного цеха Цель: изучение организации технологического процесса Рекомендации по выполнению задания: Задание выполняется по следующему плану: 1. Привести блок-схему производственного процесса участка. 2. Описать состав исполнителей (количество, должности и разряды, сменность работы, должностные инструкции и т.п.). 3. Описать правила охраны безопасности. Критерии оценки: Отлично «5» - работа выполнена полностью без ошибок и недочетов. Хорошо «4» - работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Удовлетворительно «3» - правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки. Неудовлетворительно «2» - правильно выполнено менее 2/3 всей работы
2	Тема 2.3 Организация работ бригады	Вид задания: практическое задание Текст задания: изучите технологические и должностные инструкции кислородно-конвертерного цеха Цель: изучение организации технологического процесса Рекомендации по выполнению задания: Задание выполняется по следующему плану: 1. Привести блок-схему производственного процесса участка. 2. Описать состав исполнителей (количество, должности и разряды, сменность работы, должностные инструкции и т.п.). 3. Описать правила охраны безопасности. Критерии оценки: Отлично «5» - работа выполнена полностью без ошибок и недочетов. Хорошо «4» - работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Удовлетворительно «3» - правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки. Неудовлетворительно «2» - правильно выполнено менее 2/3 всей работы
3	Тема 3.3 Организация работ горновой бригады	Вид задания: практическое задание Текст задания: изучите технологические и должностные инструкции доменного цеха Цель: изучение организации технологического процесса Рекомендации по выполнению задания: Задание выполняется по следующему плану: 1. Привести блок-схему производственного процесса участка. 2. Описать состав исполнителей (количество, должности и разряды, сменность работы, должностные инструкции и т.п.). 3. Описать правила охраны безопасности. Критерии оценки: Отлично «5» - работа выполнена полностью без ошибок и недочетов. Хорошо «4» - работа выполнена полностью, но при наличии в ней не

		более одной не грубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Удовлетворительно «3» - правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки. Неудовлетворительно «2» - правильно выполнено менее 2/3 всей работы
--	--	---

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный экзамен.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (индексы ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 3.1 Выполнять подготовительные и вспомогательные работы при выплавке стали, чугуна в электропечи		
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.3	Практикоориентированное задание по выполнению видов работ	См. ниже
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.1 ОК 07.3	Практическое задание Тест	См. ниже
ПК 3.2 Подготавливать оборудование конвертера и шихтовые материалы к ведению плавки		
ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.3	Практикоориентированное задание по выполнению видов работ	См. ниже
ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.1 ОК 07.3	Практическое задание Тест	См. ниже
ПК 3.3 Выполнять техническое обслуживание оборудования фурменной зоны доменной печи		
ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.3	Практикоориентированное задание по выполнению видов работ	См. ниже
ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.1 ОК 07.3	Практическое задание Тест	См. ниже

Критерии оценки практикоориентированных заданий по выполнению видов работ на практике

5 «Отлично»: выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 90-100 %; обоснование всех действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.); умение использовать ранее приобретенные знания, делать необходимые выводы; оснащение рабочего места с соблюдением всех требований к подготовке для осуществления вида работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.); выдержан регламент времени (где это необходимо); поддержание порядка на рабочем месте; соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; безошибочное заполнение документации; систематическое посещение практики без опозданий; систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы; выполнение правил внутреннего распорядка

4 «Хорошо»: выполнение видов работ в соответствии с алгоритмом выполнения видов работ на 80-89 % (неуверенность); обоснование всех действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.); умение использовать ранее приобретенные знания; оснащение рабочего места с соблюдением всех требований к подготовке для осуществления вида работ; выдержан регламент времени (где это необходимо); поддержание порядка на рабочем месте; соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; безошибочное заполнение документации; систематическое посещение практики без опозданий; систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы; выполнение правил внутреннего распорядка

3 «Удовлетворительно»: нарушение последовательности выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.), отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики; выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 70-79 %, допуская единичные погрешности; обоснование действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.), допуская единичные погрешности; неумение использовать ранее приобретенные знания, изложение выводов с погрешностями; оснащение рабочего места для осуществления вида работ с погрешностями; выдержан регламент времени (где это необходимо); наличие беспорядка на рабочем месте; соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; безошибочное заполнение документации; систематическое посещение практики без опозданий; систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы; выполнение правил внутреннего распорядка

2 «Неудовлетворительно»: выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) менее 70%, отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики; выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) с грубыми нарушениями алгоритма выполнения манипуляции; обоснованность действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) отсутствует; неумение использовать ранее приобретенные знания, изложение выводов с погрешностями; оснащение рабочего места для осуществления вида работ с грубыми нарушениями; не выдержан регламент времени (где это необходимо); наличие беспорядка на рабочем месте; нарушение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; заполнение документации с грубыми ошибками; несистематическое посещение практики с опозданиями; несистематическое ведение дневника практики (или отсутствие дневника) с небрежным описанием выполненной работы; нарушение правил внутреннего распорядка

Критерии оценки практического задания

«5» (отлично): выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки теста

За каждый правильный ответ – 1 балл

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов):

90 ÷ 100% – отлично

80 ÷ 89% - хорошо

70 ÷ 79% - удовлетворительно

менее 70% - неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.03.01	Выполнение работ по профессии 16767 Подручный сталевара электропечи (третий)	Комплексный дифференцированный зачет	5
МДК.03.02	Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй)	Комплексный дифференцированный зачет	5
МДК.03.03	Выполнение работ по профессии 11699 Горновой доменной печи (третий)	Комплексный дифференцированный зачет	5
УП.03.01	Учебная практика	Комплексный зачет	5
УП.03.02	Учебная практика	Комплексный зачет	5
УП.03.03	Учебная практика	Комплексный зачет	5

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации - комплексного дифференцированного зачета по МДК.03.01 Выполнение работ по профессии 16767 Подручный сталевара электропечи (третий), МДК.03.02 Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй) и МДК.03.03 Выполнение работ по профессии 11699 Горновой доменной печи (третий)
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.1 ОК 07.3	МДК.03.01 Выполнение работ по профессии 16767 Подручный сталевара электропечи (третий) Проанализируйте ситуации, предоставьте свое решение и аргументируйте его 1. Произошла аварийная ситуация – уход жидкого металла из печи через подину, через откосы в сторону подъемных механизмов электродов, в сторону рабочего окна. Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 2. Произошла аварийная ситуация – прогар брони стальковша, уход металла

	через шибер, продувочную пробку. Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 3. Произошла аварийная ситуация – прекращение подачи электроэнергии в цех. Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 4. Произошла аварийная ситуация – прекращение подачи воды на водоохлаждаемые элементы электропечи (большой свод, малый свод, сводовый патрубок, камеру дожигания, кожух). Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 5. Произошла аварийная ситуация – прогар водоохлаждаемых панелей стен и свода. Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 6. Произошла аварийная ситуация – прогар газокислородной горелки или подводящих рукавов газа и кислорода на электропечи. Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 7. Произошла аварийная ситуация – порыв уплотнений на гидроцилиндрах подъема портала печи, сильные утечки масла. Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 8. Произошла аварийная ситуация – течь воды с короткой сети ДСП. Укажите причину аварии, возможное её развитие, опишите способы, средства предотвращения и меры по локализации аварии. Данную аварию выполните в сценарии на виртуальном тренажере (программа «SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 9. Перечислите из каких основных элементов состоит дуговая сталеплавильная печь и укажите их назначение. Выполните тестирование конструкция основных узлов и агрегатов ДСП (программа «SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»). 10. Для чего используют ферросплавы, приведите примеры. Выполните тестирование по системе подачи сыпучих материалов на виртуальном тренажере (программа «SIKE «Дуговая сталеплавильная печь»).
ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.1 ОК 07.3	МДК.03.02 Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй) Типовые задания: Время выполнения задания –1 час Текст задания 1: 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.

	Время выполнения задания – 1 час Текст задания 2: Определите опасные и вредные факторы сталеплавильного производства (участок выплавки стали и внепечной обработки)		
	Наименование факторов	Место проявления	Характер влияния или воздействия на работника
	Опасные производственные факторы		
	Вредные производственные факторы		
ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.1 ОК 07.3	МДК.03.03 Выполнение работ по профессии 11699 Горновой доменной печи (третий) Типовое задание: 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		
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации - комплексного зачета по УП.03.01 Учебная практика, УП.03.02 Учебная практика и УП.03.03 Учебная практика		
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3 ПК 3.3.1 ПК 3.3.2 ПК 3.3.3 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.3	Отчет по практике Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий документы для прохождения практики; подготовленные обучающимся материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике. Отчет предоставляется в течение трех дней по окончании практики руководителю практики от МпК. Отчет о выполнении заданий по практике выполняется индивидуально. Отчет является ответом на каждый пункт задания и сопровождается ссылками на приложения. Все необходимые материалы отчета по практике комплектуются обучающимся согласно внутренней описи документов, находящейся в отчете. Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий на практике (графические, аудио-, фото-, видеоматериалы, наглядные образцы изделий, копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную. Обучающийся может приложить благодарственное письмо в адрес образовательной организации и/или лично практиканту		

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	
ПК 3.1 ОК 01 ОК 04 ОК 07	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 16767 Подручный сталевара электропечи (третий)	
	№ 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 выплавки стали. - Указать основные технологические грузопотоки. - Дать характеристику основному оборудованию печного отделения. - Организация труда и обслуживания оборудования на отделении.
	2	Раскрыть производственную структуру сталеплавильного отделения ЭСПЦ (сталеплавильный пролет). 1. Составить схему сталеплавильного пролета. 2. Указать основные технологические грузопотоки. 3. Дать характеристику основному оборудованию печного пролета. 4. Организация труда и обслуживания оборудования.
	3	Раскрыть производственную структуру ЭСПЦ (основные отделения и пролеты). 1. Составить схему ЭСПЦ

	2. Указать основные технологические грузопотоки. 3. Дать характеристику основному оборудованию
4	Во время выплавки жидкой стали в электропечи произошла аварийная ситуация – прогар футеровки. Объяснить основные причины случившейся аварийной ситуации. Перечислить действия обслуживающего персонала с целью ликвидации данной аварии.

**Перечень практических квалификационных работ по профессии рабочего
16767 Подручный сталевара электропечи (третий)**

№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерения	Норма времени (чел. час)	
				На единицу измерения	На проведенную работу
1	Осуществление технологических операций по производству стали в соответствии с инструкциями и нормативно – технической	70	1		
2	Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении	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	70	1		
7	Подготовка рабочего места.	100	1	30	18
8	Подготовка груза к	100	1	20	8

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Оценка (да / нет)
ПК 3.1 Выполнять подготовительные и вспомогательные работы при выплавке стали, чугуна в электропечи	ПК 3.1.1 Подготавливает рабочее место и поддерживает в исправном состоянии огнеупорную футеровку, механизмы электропечи и инструментов	
	ПК 3.1.2 Подготавливает шихтовые материалы для ведения плавки в электропечи	

			ПК 3.1.3 Выполняет вспомогательные операции при выплавке и выпуске стали из электропечи																		
		ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах																		
		ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности																		
		ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности																		
			ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации																		
		тах количество оценок																			
		количество положительных оценок																			
		% положительных оценок																			
		Оценка в универсальной шкале оценок																			
		Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки																			
		<table><tr><td rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</td><td colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</td></tr><tr><td>балл (отметка)</td><td>вербальный аналог</td></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																			
ПК 3.2 ОК 01 ОК 04 ОК 07	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 16758 Подручный сталевара конвертера (второй)																				
	№ 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.

**Перечень практических квалификационных работ по профессии рабочего
16758 Подручный сталевара конвертера (второй)**

№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерения	Норма времени (чел. час)	
				На единицу измерения	На проведенную 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	70	1		

	отверстия				
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		

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Оценка (да / нет)
ПК 3.2 Подготавливать оборудование конвертера и шихтовые материалы к ведению плавки	ПК 3.2.1 Проводит техническое обслуживание конвертера	да
	ПК 3.2.2 Подготавливает шихтовые материалы к плавке в конвертере	да
	ПК 3.2.3 Соблюдает технику безопасности при выполнении работ	да
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах	да
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	да
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	да
	ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	да

	max количество оценок		
	количество положительных оценок		
	% положительных оценок		
	Оценка в универсальной шкале оценок		
	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
ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 11699 Горновой доменной печи (третий)		
	№ п/п	Наименование вопроса	
	1	На печи № 2 ОАО «ММК» в смене мастера Мастурева С.Г. возникло нарушение хода доменной печи: давление горячего дутья стало непостоянным и резко колеблющимся во времени (с отклонениями от среднего значения на 0,1—0,2 <i>атм</i>) температура периферийного газа с восточной стороны, измерявшаяся термопарой в кладке шахты ниже уровня засыпи, достигла 1000° С, в то время как остальные термопары показывали 860—890° С. Поле точек на диаграмме температуры в газоотводах разветвилось на несколько линий, при этом наиболее выделялись линии температуры газов в юго-восточном и северо-восточном газоотводах. Давление колошникового газа было неустойчивым. При опускании подач образовывались правые пики. На диаграммах уровня засыпи фиксировались подстои и обрывы шихты, особенно с восточной стороны. О чем свидетельствуют показания контрольно-измерительной аппаратуры? К каким последствиям могут привести данные нарушения? Какие мероприятия нужно применить для их устранения?	
	2	В смене мастера Петренко Ю.М. по показаниям контрольно-измерительных приборов было установлено, что давление дутья возросло и стало неустойчивым, давление колошникового газа резко увеличилось с образованием правых пик, температура периферийных газов и газов в газоотводах понизилась, поле точек температуры газа в газоотводах сузилось, образуя узкую ленту, уровнемеры шихты регистрировали неровный сход шихтовых материалов, содержание углекислоты в газе на периферии возросло на 3—4%. Увеличился общий перепад давления газов и печи. О чем свидетельствуют показания контрольно-измерительной аппаратуры? К каким последствиям могут привести данные нарушения? Какие мероприятия нужно применить для их устранения?	
	3	На доменной печи №1 произошло нарушение технологического режима плавки. Давление горячего дутья начало медленно возрастать при уменьшении его расхода, нарушилась равномерность схода подач, возникли подстои шихты и самопроизвольные обрывы. На диаграмме давления колошникового газа появились резкие правые пики, температура периферийных газов возросла на 50— 70 град, ширина поля точек на диаграмме температуры газа в газоотводах уменьшилась, а поле точек приняло зигзагообразную форму. Верхний шлак был жидкоподвижным, легко вытекал из печи и выделял большое количество газа. Отобранные пробы шлака быстро застывали, образуя камневидную массу, что указывало на повышение основности шлака. Фурмы работали интенсивно с	

	очень ярким свечением в зонах горения. В чугуне увеличилось содержание кремния и марганца. О чем свидетельствуют показания контрольно-измерительной аппаратуры? К каким последствиям могут привести данные нарушения? Какие мероприятия нужно применить для их устранения?				
4	На печи, выплавлявшей литейный чугун, ухудшились технико-экономические показатели, участилось горение воздушных и шлаковых фурм, в осевой зоне печи резко возросло содержание в газе углекислоты и окиси углерода, уменьшилась скорость движения шихты перед выпусками шлака и чугуна, увеличился общий перепад давления газа по высоте печи, наблюдалась неравномерность выпусков чугуна по весу, возрос выход графита и коксовой мелочи во время выпуска чугуна, имели место значительные колебания химического состава чугуна по выпускам. Как правило, систематически уменьшалось количество чугуна наливаемое во время выпуска после появления шлака. О чем свидетельствуют показания контрольно-измерительной аппаратуры? К каким последствиям могут привести данные нарушения? Какие мероприятия нужно применить для их устранения?				
Перечень практических квалификационных работ по профессии рабочего 11699 Горновой доменной печи (третий)					
№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерения	Норма времени (чел. час)	
				На единицу измерения	На проведенную работу
1	Определение состава и количества материалов, необходимых для выплавки чугуна	70	1		
2	Осмотр состояния доменной печи, зоны ремонта фурм	70	1		
3	Осмотр состояния футеровки доменной печи и чугунной летки	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 чугуна и шлака	70	1		
6	Подготовка рабочего пространства печи к плавке с соблюдением норм времени	70	1		
Критерии оценки					
Коды проверяемых компетенций		Индикаторы достижения компетенции (ИДК)		Оценка (да / нет)	
ПК 3.3 Выполнять		ПК 3.3.1 Подготавливает оборудование.		да	

		техническое обслуживание оборудования фурменной зоны доменной печи	инструменты и материалы для выполнения работ по замене фурменных приборов	
			ПК 3.3.2 Выполняет работы по замене элементов воздушных приборов фурменной зоны	да
			ПК 3.3.3 Соблюдает технику безопасности при замене элементов воздушных приборов фурменной зоны	да
		ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах	да
		ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04.1 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	да
		ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	да
			ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	да
		тах количество оценок		
		количество положительных оценок		
		% положительных оценок		
		Оценка в универсальной шкале оценок		

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

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

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Кейс-технология (Дж. Дьюи, К.Д. Ушинский)	Использование в обучении конкретной ситуации, связанной с будущей профессией обучающихся	Формирование образа мышления, который позволяет думать и действовать в рамках профессиональных компетенций	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Варианты использования метода: - 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).
2	Технология групповой деятельности (В.К. Дьяченко, И.Б. Первин)	Достижение эффективной работы за оборудованием	Непосредственное сотрудничество между обучающимися, которые становятся активными субъектами собственного учения	Работа в группах - принципиально меняет в глазах учащихся смысл и значение учебной деятельности: они учатся творчески подходить к решаемой проблеме, взаимодействовать друг с другом, выслушивать мнение

				другого члена группы и высказывать свое, отстаивать свою точку зрения и принимать критику на нее, а также умение защитить групповую работу перед всеми участниками
3	Здоровьесберегающая технология (А.Я. Найн, С.Г. Сериков)	Сохранения и укрепления здоровья	Смена рода деятельности на активно-двигательный, ослабление наступающего утомления	Проведение физминуток, осуществление образовательного процесса на основе санитарных норм и гигиенических требований