

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
(ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ)»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	3
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...	3
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	10
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
2.1. Трудоемкость освоения модуля	11
2.2. Структура профессионального модуля	11
2.3. Содержание профессионального модуля	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
3.1. Материально-техническое обеспечение	17
3.2. Учебно-методическое обеспечение	17
3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания	17
3.2.2. Дополнительные источники.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля «ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО (ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ)»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций на должности подручного сталевара при выплавке стали в электропечах и выполнения трудовых функций на должности оператора машины непрерывного литья заготовок

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные	-

	перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности;	-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	-

	антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;	

	свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.2.	обеспечивать выполнение производственных заданий; планировать задания для персонала; планировать и определять оптимальные решения в условиях нестандартной ситуации	виды нормативной документации; нормативно-технические и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; требования стандартов и технических условий	обеспечения выполнения производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции.
ПК 1.5.	анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства; выполнять требования охраны труда при выполнении лабораторных испытаний; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях применять средства индивидуальной и коллективной защиты	опасные и вредные факторы, воздействующие на работающих в цехах металлургического производства; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; безопасные приемы при выполнении производственных работ; бирочную систему; методы и средства обеспечения безопасности производства; виды работ повышенной опасности на производственном участке	обеспечения и контроля соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
ПК 2.1	рассчитывать тепловой и материальный баланс выплавки черных металлов; выполнять производственные и технологические расчеты; рассчитывать тепловой и материальный баланс	основные технико-экономические показатели (ТЭП) производства чугуна; методики составления теплового и материального баланса; характеристики основного	выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик

	производства агломерата, выплавки черных металлов;	сырья и продукции при производстве черных металлов	исходного сырья и продукции при производстве черных металлов.
ПК 2.2	осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке; анализировать качество сырья и готовой продукции; подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов; осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке	физико-химические свойства шихтовых материалов и топлива, поступающих в плавильные агрегаты; состав и свойства заправочных материалов; методика отбора контрольных проб и выполнения химического анализа шихтовых материалов	осуществлении подготовки шихтовых материалов, металлошихты к переработке.
ПК 2.3	работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками; отбирать пробы на анализ находить причины нарушений технологии и пути их устранения; использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом; выполнять операции по загрузке плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки;	физико-химические процессы, лежащие в основе процесса выплавки черных металлов; структура черных металлов; требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом; взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки; схема технологических маршрутов.	ведения технологического процесса производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций
ПК 2.4	оценивать качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов	организация технического контроля в аглодоменном производстве; общие принципы работы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) и прикладного программного обеспечения; правила выбора средств измерений для контроля готовой продукции	контроля и корректировки параметров технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.
ПК 2.5	осуществлять мелкий ремонт оборудования; эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное	устройство плавильных агрегатов и их технические характеристики; устройство и принцип работы	осуществлении эксплуатации, обслуживания

	оборудование; производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования	обслуживаемого оборудования, схемы водо-, паро-, воздухо- и газопроводов; основные характеристики электрооборудования; причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения; причины возможных аварий, планы их ликвидации; операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования; состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки, применяемых контрольно-измерительных средств	и контроля состояния технологического оборудования в производстве черных металлов.
ПК 4.1	Производить расчет корректировок химического состава расплава: Визуально и по пробам определять состояние (основность и жидкотекучесть) шлака; Владеть методами раскисления стали; Производить замер температуры металла термопарой погружения; Визуально различать металл от шлака при скачивании шлака и при выпуске стали из печи; Пользоваться программным обеспечением для сталевара электропечи	Физико-химические свойства, состав и назначения шихтовых, заправочных, легирующих материалов, раскислителей, огнеупоров, газообразного кислорода и применяемого газа (природный газ, аргон, азот); Правила расчета легирующих и их внесения; Правила отбора проб металла и шлака; Свойства и назначение используемых при выплавке газов (кислород, природный газ, аргон, азот); Программное обеспечение для сталевара электропечи; Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности	ведения технологического процесса производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций Контроля химического анализа металла и шлака и температуры металла; Корректировок и химического состава стали и качества (густоты) шлака

ПК 5.1	производить контрольные замеры конусности кристаллизаторов и ее настройку в соответствии с заданными значениями владеть визуальным, инструментальным, приборными методами контроля параметров в процессе эксплуатации оборудования проверять работу механизмов автоматической смазки кристаллизатора проверять работу механизма возвратно-поступательного движения кристаллизаторов производить ввод головки затравки в кристаллизатор и устанавливать на нее холодильники пользоваться программным обеспечением оператора машины непрерывного литья заготовок пользоваться системой связи и сигнализации основных пультов управления машины непрерывного литья заготовок владеть способами синхронизации и настройки резаков, рольгангов, упоров	классификацию МНЛЗ устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования, приборов и механизмов машины непрерывного литья заготовок назначение и правила пользования ключами управления оборудованием, запорно-регулирующей арматурой и предохранительными устройствами схемы аварийной сигнализации и блокировок при нарушениях установленных режимов работы оборудования правила эксплуатации обслуживаемого оборудования в ходе разливки стали параметры заданных режимов качания кристаллизаторов для различного химического состава разливаемой стали	получения (передачи) при приемке-сдаче смены информации о состоянии рабочего места, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению проверки состояния и работоспособности основных узлов машины непрерывного литья заготовок подготовки обслуживаемого оборудования к разливке стали
ПК 5.2	проверять работу механизмов удаления грата на заготовках проверять работу механизмов маркировки заготовок, рольгангов, упоров и передаточных тележек проверять состояние и работоспособность поворотных столов, сталкивателей, пакетиروщиков, отводящих рольгангов ремонттировать поворотные столы, сталкиватели, пакетиروшники, отводящие рольганги производить плановую остановку оборудования согласно регламента или аварийную остановку в соответствии с планом ликвидации аварий	последовательность действий при проведении операции по порезке непрерывно-литого слитка на мерные длины правила обращения с кислородом и природным газом последовательность действий и выполняемых операций после окончания серии разливок правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте порядок технического обслуживания, ремонта и наладки оборудования,	выполнения профилактических осмотров и текущих ремонтов оборудования машины непрерывного литья заготовок выполнения требований безопасности в процессе производственной деятельности

	пользоваться программным обеспечением оператора машины непрерывного литья заготовок	проведения профилактических работ план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий перечень заполняемой документации, порядок и периодичность заполнения безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке	
--	---	--	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	См. п. 1.2.	См. п. 1.2.	Тема 4.2.1 Организация деятельности оператора МНЛЗ	10	По запросу работодателя
2.	См. п. 1.2.	См. п. 1.2.	Тема 4.2.2 Устройство и оборудование машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	8	По запросу работодателя
3.	См. п. 1.2.	См. п. 1.2.	Тема 4.2.3 Технология непрерывной разливки стали	8	По запросу работодателя
4.	См. п. 1.2.	См. п. 1.2.	Тема 4.2.4 Обеспечение стабильности технологического процесса	4	По запросу работодателя
5.	См. п. 1.2.	См. п. 1.2.	Тема 4.2.5 Охрана труда и промышленная безопасность оператора МНЛЗ	6	По запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	108	18
<i>Лекции</i>	54	-
<i>Практические занятия</i>	54	18
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	252	252
производственная	-	-
Промежуточная аттестация	8	-
Всего	368	278

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 4.1	МДК 04.01. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»	72	18	72	72	-	-		
ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 5.1, ПК 5.2	МДК 04.02. Выполнение работ по профессии "Оператор машины непрерывного литья заготовок"	36	-	36	36	-	-		
ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5	УП.04.01 Учебная практика	72	72					72	
ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 4.1	УП.04.02 Учебная практика	180	180					180	
	Промежуточная аттестация	8	-						
	<i>Всего:</i>	368	278	108	108	-	-	252	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем, ак. ч./ в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		4	5
МДК 04.01. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»			72/18	
Тема 4.1 Организация деятельности подручного сталевара электропечи	Содержание учебного материала		12/-	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1-2.5 ПК 4.1
	1.	Основные требования к профессии подручного сталевара электропечи Условия допуска к работе. Должностная инструкция подручного сталевара электропечи. Трудовые функции подручного сталевара электропечи. Требования к знаниям и умениям подручного сталевара электропечи.	2/-	
	2.	Организация работы смены. Приемка и сдача смены. Взаимодействие в бригаде сталевара, оператора, подручных сталевара, машиниста крана. Документация (сменный журнал, паспорт плавки). График работы и распорядок дня. Режим труда и отдыха. Подготовка к началу плавки: проверка оборудования, инструмента, средств индивидуальной защиты (СИЗ).	2/-	
	3.	Учетная документация подручного сталевара электропечи	2/-	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		6/-	
	4.	Отработка действий при приеме и сдаче смены. Проверка исправности оборудования, наличия материалов, чтение записей в сменном журнале.	2/-	
	5.	Работа с документацией. Заполнение паспорта плавки и сменного журнала по заданным параметрам.	2/-	
	6.	Взаимодействие с бригадой. Ролевая игра: отработка командной работы при выполнении технологических операций выплавки стали в ДСП.	2/-	
Тема 4.2 Оборудование участка электропечей	Содержание учебного материала		16/-	ОК 01-09 ПК 2.1, 2.5 ПК 4.1
	7.	Оборудование участка электропечей. Назначение и устройство ДСП.	2/-	
	8.	Инструменты, необходимые для выполнения технологических операций на ДСП.	2/-	
	9.	Причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения.	2/-	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		10/-	
	10.	Идентификация узлов на макете/тренажере ДСП. Нахождение и называние узлов ДСП.	2/-	
	11.	Визуальный контроль работоспособности оборудования. Практикум по выявлению неисправностей (прогар футеровки, повреждение электродов и др.) на тренажере или макете.	2/-	
	12.	Материально-техническое обеспечение. Виды и назначение ферросплавов, шлакообразующих материалов, раскислителей, науглероживателей. Правила их хранения и	2/-	

		подачи в ДСП.		
	13.	Контрольно-измерительные приборы (КИП). Назначение и расположение приборов на пульте и установке. Приборы для измерения температуры, содержания углерода, давления кислорода и природного газа.	2/-	
	14.	Отработка действий при срабатывании сигнализации. Алгоритм действий при падении давления кислорода и природного газа или срабатывании аварийной блокировки	2/-	
Тема 4.3 Технология выплавки стали	Содержание учебного материала		18/10	
	15.	Технологические инструкции по выплавке стали.	2/-	ОК 01-09 ПК 2.2 – ПК 2.4 ПК 4.1
	16.	Шихтовые материалы, применяемые для выплавки стали, требования, предъявляемые к ним. Подготовка шихтовых материалов к плавке.	2/-	
	17.	Технология выплавки стали.	2/-	
	18.	Технологические операции, выполняемые подручным сталевара электропечи при выплавке стали.	2/-	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		10/10	
	19.	Расчет шихтовых материалов, применяемых при выплавке сталей	4/4	
	20.			
	21.	Составление технологической карты выплавки стали в ДСП	4/4	
	22.			
	23.	Отбор проб и замер температуры стали в ДСП	2/2	
Тема 4.4 Организация деятельности подручного сталевара электропечи	Содержание учебного материала		14/4	
	24.	Система «5-С» на предприятии.	2/-	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1- 2.5 ПК 4.1
	25.	Бережливое производство	2/-	
	26.	Организация деятельности подручного сталевара электропечи перед началом выполнения работ.	2/-	
	27.	Организация деятельности подручного сталевара электропечи во время выполнения работы.	2/-	
	28.	Организация деятельности подручного сталевара электропечи по окончании работы.	2/-	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		4/4	
	29.	Заполнение документации при приемке смены	2/2	
	30.	Заполнение документации при сдаче смены	2/2	
Тема 4.5 Охрана труда подручного сталевара электропечи	Содержание учебного материала		12/4	
	31.	Положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности.	2/-	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1- 2.5 – ПК 2.5 ПК 4.1
	32.	Опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на работников ЭСПЦ.	2/-	
	33.	Требования производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности для подручного сталевара электропечи.	2/-	
	34.	Средства индивидуальной защиты подручного сталевара электропечи. Бирочная система.	2/-	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		4/4	
	35.	Выбор средств индивидуальной защиты при выполнении технологических операций выплавки стали	2/2	
	36.	Составление памятки по безопасности производства.	2/2	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета				
всего				

МДК 04.02. Выполнение работ по профессии "Оператор машины непрерывного литья заготовок"		84	
Тема 4.2.1 Организация деятельности оператора МНЛЗ	Содержание учебного материала		10
	1.	Основные требования к профессии оператора МНЛЗ. Условия допуска к работе. Должностная инструкция. Трудовые функции. Требования к знаниям и умениям. Характеристика опасностей горячего проката	2
	2.	Организация работы смены на участке разливки стали. Приемка и сдача смены. Взаимодействие в бригаде: оператор пульта управления, сталевары ковшевого пролета, операторы газовой резки, машинисты крана. Документация (сменный журнал, паспорт плавки). График работы. Подготовка к началу разливки: проверка систем охлаждения, гидравлики, смазки кристаллизатора	2
	3.	Учетная документация оператора МНЛЗ. Правила ведения технологических журналов	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий		4
	4.	Отработка действий при приеме и сдаче смены. Работа с документацией. Заполнение паспорта плавки и сменного журнала по заданным параметрам.	2
	5.	Взаимодействие с бригадой. Ролевая игра: отработка командной работы бригады при подаче стальной заготовки к промковшу и запуске машины	2
Тема 4.2.2 Устройство и оборудование машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	Содержание учебного материала		8
	6.	Классификация МНЛЗ (вертикальные, радиальные, криволинейные). Назначение основных узлов: сталеразливочный стенд, промежуточный ковш, кристаллизатор, система вторичного охлаждения (СВО), тянущее-правильная клеть, газорезка	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий		6
	7.	Идентификация узлов МНЛЗ на макете или тренажере. Нахождение зон риска.	2
	8.	Изучение устройства системы водяного охлаждения. Проверка давления и температуры воды по приборам.	2
	9.	Практикум по выявлению неисправностей на тренажере: имитация прорыва, срабатывание датчиков отклонения струи.	2
Тема 4.2.3 Технология непрерывной разливки стали	Содержание учебного материала		8
	10.	Технологические инструкции по непрерывной разливке стали. Режимы пуска и вывода машины на рабочую скорость. Технологические операции при разливке сверху через стакан-дозатор. Регулирование стопорного механизма. Технологические операции при разливке через защитную трубу. Предотвращение затягивания шлака	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий		6
	11.	Расчет параметров литья: времени наполнения промковша, длины отрезаемых мерных длин исходя из скорости вытягивания	2
	12.	Составление технологической карты разливки конкретной марки стали (выбор профиля СВО, расхода ШОС).	2
Тема 4.2.4 Обеспечение стабильности	13.	Анализ причин брака литой заготовки по результатам дефектоскопии	2
	Содержание учебного материала		4
Тема 4.2.4 Обеспечение стабильности	14.	Система «5-С» на предприятии. Система менеджмента качества на металлургическом предприятии.	2

ОК 01-09
ПК 1.2,
ПК 1.5,
ПК 2.1-
2.5 – ПК
2.5
ПК 5.1,
ПК 5.2

ОК 01-09
ПК 1.2,
ПК 1.5,
ПК 2.1-
2.5 – ПК
2.5
ПК 5.1,
ПК 5.2

ОК 01-09
ПК 1.2,
ПК 1.5,
ПК 2.1-
2.5 – ПК
2.5
ПК 5.1,
ПК 5.2

ОК 01-09
ПК 1.2,

технологическо го процесса		Стандартизация рабочих мест. Бережливое производство в условиях МНЛЗ. Минимизация простоев между сериями		ПК 1.5, ПК 2.1- 2.5 – ПК 2.5 ПК 5.1, ПК 5.2
	15.	Организация деятельности оператора перед началом разливки, во время разливки. Действия оператора по окончании разливки («выпаривание» остатков металла, чистка промковша).	2	
Тема 4.2.5 Охрана труда и промышленная безопасность оператора МНЛЗ	Содержание учебного материала		6	
	16.	Положения, правила и инструкции по охране труда при горячих работах. Промышленная безопасность объектов газового хозяйства и гидроприводов высокого давления. Опасные и вредные производственные факторы участка МНЛЗ: тепловое излучение, движущие механизмы, высокое напряжение, шум, аэрозоли смазочно-охлаждающих жидкостей.	2	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1- 2.5 – ПК 2.5 ПК 5.1, ПК 5.2
	17.	Средства индивидуальной защиты (СИЗ) металлурга-разливщика: защитные костюмы от брызг металла, краги, спецобувь, щитки. Бирочная система блокировок	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		2	
	18.	Выбор СИЗ при выполнении операций по подготовке кристаллизатора и замене стаканов.	2	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета			-	
всего			36	
Учебная практика УП 04.01 Виды работ: Подготовка поверхности заготовки к разметке, нанесение разметки, кернение. Правка листового материала, прутков, труб. Гибка полосового материала и металла круглого сечения. Рубка полосового металла в тисках. Резание слесарными ножницами и слесарной ножовкой. Сверление сквозных и глухих отверстий по предварительной разметке. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Опиливание плоских и криволинейных поверхностей. Шабрение и доводка плоскостей. Сборка разъемных соединений. Сборка неразъемных соединений (клепка). Установка заготовок на металлорежущих станках.			72/72	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1- 2.5 – ПК 2.5
Учебная практика УП 04.02 Виды работ: Практическое ознакомление с расположением и назначением обслуживаемого оборудования. Ознакомление с наиболее часто встречающимися неполадками в работе оборудования. Практическое освоение операций по ведению технологического процесса выплавки стали, контролю технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, обслуживанию оборудования. Ознакомление с порядком ведения журнала приема-сдачи смены. Ознакомление с производством и изучение правил охраны труда. Изучение наиболее опасных по травматизму производственных участков. Рабочее место подручного сталевара электропечи. Комплект инструмента и правила его содержания. Правила внутреннего распорядка в цехе. Практическое ознакомление с расположением постов управления и вспомогательного оборудования МНЛЗ. Ознакомление с наиболее часто встречающимися неполадками в работе гидравлических систем и приводов рольгангов. Практическое освоение операций по ведению технологического процесса разливки, контролю уровня металла в кристаллизаторе и промковше, регулировке расхода воды на охлаждение.			180/180	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1- 2.5 – ПК 2.5 ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2

Работа на компьютерном тренажере-имитаторе МНЛЗ: пуск машины, вывод на режим, обработка нештатных ситуаций. Изучение правил охраны труда при обслуживании зоны газовых резаков и подъемно-транспортных механизмов. Комплект инструмента и правила его содержания. Правила внутреннего распорядка в цехе. Выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах.		
Промежуточная аттестация по УП в виде дифференцированного зачета	-	
Промежуточная аттестация по ПМ 04 в виде экзамена	8	
Всего по ПМ 04:	368//278	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья),
- рабочее место преподавателя,
- шкаф для хранения учебных пособий,
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя,
- экран (доска),
- мультимедиапроектор,
- комплект учебно-методических материалов,
- справочная литература,
- наглядные пособия,
- набор плакатов по темам,
- учебные стенды.

Зона под вид работ «Технологические процессы металлургического производства», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование зоны под вид работ:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- наглядные пособия
- учебные стенды
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя
- тренажеры-имитаторы технологических процессов выплавки, внепечной обработки и разливки металла
- экран (доска)
- мультимедиапроектор
- комплект учебно-методических материалов,
- справочная литература

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588508>

2. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021849-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2238273> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

3. Цымбал, В. П. Новые металлургические технологии: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Цымбал, П. А. Сеченов, И. А. Рыбенко. — Москва:

Издательство Юрайт, 2026. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20777-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589990>

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 1050-2013Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия (с Поправками) - docs.cntd.ru
2. ГОСТ 4543-2016 Metalлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия (с Поправкой) - docs.cntd.ru
3. Нормативно-производственная документация для прохождения производственной практики.
4. Методические указания к выполнению виртуальной плавки с помощью тренажера «SIKE. Выплавка стали в ДСП»
5. Методические указания к обработки виртуальной плавки на агрегате циркуляционного вакуумирования с помощью тренажера «SIKE. Обработка стали на АЦВ».
6. Методические указания к выполнению виртуальной обработки стали на агрегате «Печь-ковш» виртуальной выплавке стали с помощью тренажера «SIKE. Обработка стали на агрегате «Печь-ковш».
7. Методические указания к выполнению виртуальной обработки стали на агрегате «Разливка стали на МНЛЗ» виртуальной выплавке стали с помощью тренажера «SIKE. Разливка стали на МНЛЗ».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.2.	Выполняет производственные задания с учетом требований нормативной документации к качеству работ и продукции.	Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Оценка работ по учебной практике. Квалификационные испытания.
ПК 1.5.	Соблюдает требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности	
ПК 2.1.	Выполняет расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали	
ПК 2.2.	Осуществляет подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства ферросплавов и стали.	
ПК 2.3.	Выполняет технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали.	
ПК 2.4.	Производит контроль и корректировку параметров технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.	
ПК 2.5.	Определяет готовность к работе основного и вспомогательного оборудования	
ПК 4.1	Выполняет операции по ведению технологического процесса выплавки стали в электропечи	
ПК 5.1	Проверяет техническое состояние оборудования для разлива Производит подготовку оборудования к разливу Определяет готовность к работе основного и вспомогательного оборудования Производит оценку качества выпускаемой продукции	
ПК 5.2	выполняет профилактические осмотры и текущие ремонты оборудования машины непрерывного литья заготовок выполняет требования безопасности в процессе производственной деятельности	
ОК 01	Выбирает оптимальный способ решения производственной задачи с учетом имеющихся ресурсов и изменяющихся условий	Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Оценка работ по учебной практике. Квалификационные испытания.
ОК 02	Использует специализированные базы данных и программное обеспечение для поиска нормативной документации и анализа данных.	
ОК 03	Демонстрирует интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации. Демонстрирует способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
ОК 04	Демонстрирует стремление к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	

ОК 05	Грамотно излагает свои мысли. Оформляет документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста.	
ОК 06	Проявляет ответственность при работе с материальными ценностями и отказывается от участия в коррупционных схемах.	
ОК 07	Применяет принципы ресурсосбережения (экономия ферросплавов, электроэнергии) и действует по инструкции при ЧС.	
ОК 08	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	
ОК 09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.4.1
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 04.01	ПМ 04	Учебная практика	получение первоначальных практических профессиональных навыков	4	72
УП. 04.02	ПМ 04	Учебная практика	получение первоначальных практических профессиональных навыков	5,6	180
		Всего УП	X	X	252
		Итого практики	X	X	252

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.4.1.1
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП. 04.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

УП. 04.02 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
(ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	24
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	25
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	26
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	27
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	27
2.2. Структура учебной практики	27
2.3. Содержание учебной практики	28
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ...	37
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....	37
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	37
3.3. Общие требования к организации учебной практики	38
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики	39
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Metallurgical production (по видам производства) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.04.01 Учебная практика	ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)	МДК 04.01. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи» МДК 04.02. Выполнение работ по профессии "Оператор машины непрерывного литья заготовок"
УП.04.02 Учебная практика	ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)	МДК 04.01. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи» МДК 04.02. Выполнение работ по профессии "Оператор машины непрерывного литья заготовок"

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ПК 1.2.	Обеспечивать выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции
ПК 1.5.	Обеспечивать и контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.
ПК 2.1.	Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты к переработке
ПК 2.3.	Вести технологический процесс производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций.
ПК 2.4.	Контролировать и корректировать параметры технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.
ПК 2.5.	Осуществлять эксплуатацию, обслуживание и контроль состояния технологического оборудования в производстве черных металлов.
ПК 4.1	Выполнять ведение технологического процесса выплавки стали в электропечи
ПК 5.1	Проверяет техническое состояние оборудования для разливки Производит подготовку оборудования к разливке Определяет готовность к работе основного и вспомогательного оборудования Производит оценку качества выпускаемой продукции
ПК 5.2	выполняет профилактические осмотры и текущие ремонты оборудования

	машины непрерывного литья заготовок выполняет требования безопасности в процессе производственной деятельности
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)	Практический опыт обеспечения выполнения производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции. обеспечения и контроля соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов. осуществления подготовки шихтовых материалов, металлошихты к переработке.

	ведения технологического процесса производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций контроля и корректировки параметров технологического процесса производства черных металлов и качества продукции. осуществления эксплуатации, обслуживания и контроля состояния технологического оборудования в производстве черных металлов. выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах. Умения обеспечивать выполнение производственных заданий; планировать задания для персонала; планировать и определять оптимальные решения в условиях нестандартной ситуации анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства; выполнять требования охраны труда при выполнении лабораторных испытаний; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях применять средства индивидуальной и коллективной защиты рассчитывать тепловой и материальный баланс выплавки черных металлов; выполнять производственные и технологические расчеты; рассчитывать тепловой и материальный баланс производства агломерата, выплавки черных металлов; осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке; анализировать качество сырья и готовой продукции; подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов; осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками; отбирать пробы на анализ находить причины нарушений технологии и пути их устранения; использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом; выполнять операции по загрузке плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки; оценивать качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов осуществлять мелкий ремонт оборудования; эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование; производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 04.01	72	концентрировано	2/4	зачет
УП. 04.02	72	рассредоточено	3/6	зачет
Всего УП		X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.04.01 Учебная практика				72
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06 ОК 07	Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»	Подготовка поверхности заготовки к разметке, нанесение разметки, кернение. Правка листового материала, прутков, труб. Гибка полосового материала и металла круглого сечения. Рубка полосового металла в тисках. Резание слесарными ножницами и слесарной ножовкой. Сверление сквозных и глухих отверстий по предварительной разметке. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Опиливание плоских и криволинейных поверхностей. Шабрение и доводка плоскостей. Сборка разъемных соединений. Сборка неразъемных соединений (клепка). Установка заготовок на металлорежущих станках.	Тема 1. Вводное занятие и инструктаж по охране труда. Виды слесарных работ. Оснащение.	6
			Тема 2. Разметка заготовок. Плоскостная разметка. Измерительный инструмент.	6
			Тема 3. Правка и гибка металла.	6
			Тема 4. Рубка и резка металла.	6
			Тема 5 Обработка отверстий (сверление, рассверливание, зенкерование и развёртывание).	6
			Тема 6. Нарезание резьбы – метчиками и плашками.	6
			Тема 7. Опиливание металла.	6
			Тема 8. Шабрение, доводка, притирка.	6
			Тема 9. Сборка разъемных соединений.	6
			Тема 10. Сборка неразъемных соединений (клепка).	6
			Тема 11. Основные виды механической	6

			обработки (точение, фрезерование, строгание, шлифование).	
			Тема 12. Выполнение работы по индивидуальному заданию	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
УП.04.02 Учебная практика				72
ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 4.1	Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»	Виды работ Практическое ознакомление с расположением и назначением обслуживаемого оборудования. Ознакомление с наиболее часто встречающимися неполадками в работе оборудования. Практическое освоение операций по ведению технологического процесса выплавки и внепечной обработки стали, контролю технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, обслуживанию оборудования. Ознакомление с порядком ведения журнала приема- сдачи смены. Ознакомление с производством и изучение правил охраны труда. Изучение наиболее опасных по травматизму производственных участков. Рабочее место подручного сталевара установки внепечной обработки стали, подручного сталевара электропечи. Комплект инструмента и правила его содержания. Правила внутреннего распорядка в цехе.	Тема 1.1.Ведение учетной документации при выполнении трудовых действий	12
			Тема 1.2. Оценка работоспособности технологического оборудования	12
			Тема 1.3 Использование специальных инструментов, механизмов, приборов и средств связи для выполнения трудовых действий (ТД)	10
			Тема 1.4 Выполнение виртуальных операций на тренажерах-имитаторах.	46
			Тема 1.5. Оценка качества продукции	10
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				90
УП.04.02 Учебная практика				72
ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 5.1, ПК 5.2	Раздел 2. Выполнение работ по профессии "Оператор машины непрерывного литья заготовок"	Виды работ Практическое ознакомление с расположением и назначением обслуживаемого оборудования. Ознакомление с наиболее часто встречающимися неполадками в работе оборудования. Практическое освоение операций по ведению технологического процесса выплавки и внепечной обработки стали, контролю технологического процесса по	Тема 1 Организация деятельности оператора МНЛЗ	12
			Тема 2 Устройство и оборудование машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	12
			Тема 3 Технология непрерывной разливки стали	36

		показаниям контрольно-измерительных приборов, обслуживанию оборудования. Ознакомление с порядком ведения журнала приема- сдачи смены. Ознакомление с производством и изучение правил охраны труда. Изучение наиболее опасных по травматизму производственных участков. Рабочее место подручного сталевара установки внепечной обработки стали, подручного сталевара электропечи. Комплект инструмента и правила его содержания. Правила внутреннего распорядка в цехе.	Тема 4 Обеспечение стабильности технологического процесса	20
			Тема 5 Охрана труда и промышленная безопасность оператора МНЛЗ	10
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				90

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП. 04.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА		72
ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)		
Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»		
Тема 1. Вводное занятие и инструктаж по охране труда. Виды слесарных работ. Оснащение.	Содержание	6
	Цель и задачи слесарно-механической практики, порядок обучения. Рабочие места и их оборудование. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места. Техника безопасности в мастерской и на отдельных рабочих местах. Мероприятия по предупреждению травматизма.	
Тема 2. Разметка заготовок. Плоскостная разметка. Измерительный инструмент.	Содержание	6
	Контрольно-измерительные инструменты; назначение и сущность измерения; методы измерения. Назначение и сущность разметки. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки. Применяемые инструменты и приспособления для разметки. Брак при разметке и методы его ликвидации. Техника безопасности при разметке.	
Тема 3. Правка и гибка металла.	Содержание	6
	Назначение и приемы правки. Применяемые инструменты, приспособления. Приемы правки полосового, листового и пруткового материала, а также труб. Механизация процессов правки. Назначение и применение гибки. Холодная и горячая гибка. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемое при гибке. Особенности гибки труб. Возможные дефекты при правке и гибке; меры их предупреждения. Техника безопасности при гибке и правке.	
Тема 4. Рубка и резка металла.	Содержание	6
	Назначение рубки металла, оборудование, инструмент и приспособления, заточка инструмента, контроль качества. Назначение, сущность и способы резки металла. Применяемый режущий инструмент, приспособления, оборудование. Возможные дефекты при резке и рубке металла и меры по их предупреждению. Техника безопасности при рубке и резке металла.	
Тема 5 Обработка отверстий (сверление, рассверливание, зенкерование и развёртывание).	Содержание	6
	Сущность и назначение процесса сверления. Приемы сверления сквозных и глухих отверстий. Виды и заточка сверл. Приспособления, применяемые	

	при сверлении. Назначение и область применения зенкерования. Виды зенкеров, работа с зенковками. Типы разверток, их назначение и применение. Причины брака при сверлении, зенкерования и развёртывании отверстий, меры их предупреждения. Техника безопасности при сверлении, зенкерования и развёртывании отверстий на станках, ручными и электрическими машинами	
Тема 6. Нарезание резьбы – метчиками и плашками.	Содержание	
	Назначение резьбы. Виды, элементы и профиль резьбы. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьбы, их конструкция. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы. Правила нарезания резьбы. Определение диаметра заготовки под резьбу. Таблица резьбы. Виды брака при нарезании резьбы и меры по их предупреждению. Техника безопасности при нарезании резьбы	6
Тема 7. Опиливание металла.	Содержание	
	Назначение, сущность и применение опилования. Напильники, их типы и назначение. Правила опилования плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных. Хватка, движение и балансировка напильника. Приемы опилования прямолинейных и криволинейных поверхностей. Контроль качества опилованных поверхностей. Дефекты при опиловании листов и меры по их предупреждению. Правила техники безопасности при опиловании.	6
Тема 8. Шабрение, доводка, притирка.	Содержание	
	Назначение и область применения шабрения. Точность обработки при шабрении. Подготовка к шабрению плоскостей и поверхностей; выбор шабера, его заточка; подготовка плиты и других вспомогательных материалов. Шабрение параллельных плоскостей и криволинейных поверхностей. Способы шабрения. Проверка качества шабрения. Процесс и виды притирки. Шлифующие материалы. Инструменты и приспособления. Абразивные материалы, применяемые при притирке. Притирочные плиты и притиры. Способы притирки. Техника безопасности при шабрении и притирке	6
Тема 9. Сборка разъемных соединений.	Содержание	
	Виды разъемных соединений. Виды резьбовых соединений. Технология сборки, подготовка деталей к сборке, последовательность сборки. Инструменты и приспособления для сборки. Техника безопасности при сборке разъемных соединений.	6
Тема 10. Сборка неразъемных	Содержание	

соединений (клепка).	Виды неразъемных соединений. Назначение и применение клепки. Виды заклепочных соединений. Типы заклепок. Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Приемы и способы клепки. Определение размеров заклепки. Механизация клепальных работ. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения. Технология пайки, технология склеивания, технология сварки. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке.	6
Тема 11. Основные виды механической обработки (точение, фрезерование, строгание, шлифование).	Содержание Основные виды механической обработки металлов. Точение, основные понятия. Работы, выполняемые на токарных станках. Режущий инструмент и применяемые приспособления. Фрезерование, основные понятия. Работы, выполняемые на фрезерных станках. Режущий инструмент и применяемые приспособления. Стругание, основные понятия. Работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках. Шлифование, основные понятия. Работы, выполняемые на шлифовальных станках. Режущий инструмент, виды шлифовальных кругов. Точильные станки, правила безопасной работы на них. Понятия о технологическом процессе обработки детали. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.	6
Тема 12. Выполнение работы по индивидуальному заданию	Содержание Применение оборудования и инструментов для выполнения индивидуальных заданий в слесарно-механической мастерской	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		-
УП. 04.02 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)		90
Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»		
Тема 1.1. Ведение учетной документации при выполнении трудовых действий	Содержание Ведение документации при выполнении трудовых действий подручного сталевара электропечи. Разработка карты технологического процесса выплавки стали. Составление схемы-технологии выплавки стали	12
Тема 1.2. Оценка работоспособности технологического оборудования	Содержание Оборудование участка электропечей. Производственно-техническая инструкция «Эксплуатация ДСП-150»	12
Тема 1.3. Использование специальных инструментов, механизмов, приборов и средств	Содержание Подбор шихтовых материалов для выплавки стали	10

связи для выполнения трудовых действий (ТД)	Расчет необходимого количества ферросплавов	
Тема 1.4 Выполнение виртуальных операций на тренажерах-имитаторах.	Содержание Выполнение виртуальной выплавки стали марки СтЗсп с использованием металлолома, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 20пс использованием металлолома, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 08ю с использованием металлолома, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 10кп с использованием металлолома, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 09Г2С с использованием металлолома, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки СтЗсп с использованием металлолома, чугуна, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 20пс с использованием металлолома, чугуна, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 08ю с использованием металлолома, чугуна, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 10кп с использованием металлолома, чугуна, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 09Г2С с использованием металлолома, чугуна, ферросилиция и ферромарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки СтЗсп с использованием металлолома, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 20пс с использованием металлолома, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 08ю с	46

	использованием металлолома, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 10кп с использованием металлолома, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 09Г2С с использованием металлолома, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки СтЗсп с использованием металлолома, чугуна, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 20пс с использованием металлолома, чугуна, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 08ю с использованием металлолома, чугуна, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 10кп с использованием металлолома, чугуна, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 09Г2С с использованием металлолома, чугуна, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки	
Тема 1.5. Оценка качества продукции	Содержание Анализ качества продукции. Виды брака металлургической продукции. Оборудование для анализа качества продукции.	10
Промежуточная аттестация в форме зачета		
Раздел 2. Выполнение работ по профессии "Оператор машины непрерывного литья заготовок"		90
Тема 5.1 Организация деятельности оператора МНЛЗ	Содержание Ознакомление со структурой цеха, расположением основного и вспомогательного оборудования. Изучение правил внутреннего трудового распорядка предприятия, графика сменности. Инструктаж по охране труда на рабочем месте (вводный, первичный). Ознакомление с должностной инструкцией оператора МНЛЗ. Практическое освоение порядка приема и сдачи смены: проверка записей в сменном журнале, осмотр состояния пульта управления, проверка связи с бригадой сталеплавильного пролета. Освоение правил ведения оперативной документации (сменное задание, журнал учета простоев).	12
Тема 5.2 Устройство и оборудование машин непрерывного литья заготовок	Содержание Изучение кинематической схемы и устройства основных узлов МНЛЗ: кристаллизатора, системы	12

(МНЛЗ)	вторичного охлаждения (СВО), зоны резки, транспортных рольгангов. Ознакомление с устройством промежуточного ковша (промковша) и системами его обогрева. Практическое ознакомление с контрольно-измерительными приборами поста управления: датчиками уровня металла, давления воды, температуры поверхности слитка. Обслуживание механизмов качания кристаллизатора и систем автоматической смазки направляющих. Изучение конструкции газовых резаков, замена мундштуков и сопел под руководством наставника. Выявление визуальных признаков неисправностей гидравлических систем и приводов роликов.	
Тема 5.3 Технология непрерывной разливки стали	Содержание Подготовка к началу разливки: чистка и обмазка медных стенок кристаллизатора, установка стопорного механизма или погружного стакана (SEN). Наблюдение за процессом наполнения промковша сталью из сталеразливочного ковша. Участие в операции защиты струи металла аргоном при стыковке ковшей. Управление скоростью вытягивания заготовки и уровнем металла в кристаллизаторе согласно технологической карте. Контроль работы системы подачи шлакообразующих смесей (ШОС) в кристаллизатор. Мониторинг параметров зон вторичного охлаждения (расход и давление воды), корректировка режима охлаждения для разных марок стали. Наблюдение за работой тянуще-правильной клетки и предотвращением застревания слитка. Практическая отработка операций порезки непрерывнолитого слитка на мерные длины с помощью кислородных или пламенных резаков. Отбор проб металла и шлака для экспресс-анализа. Контроль качества поверхности литой заготовки на наличие трещин, плен и заворотов корки.	36
Тема 5.4 Обеспечение стабильности технологического процесса	Содержание Регулирование расхода ШОС для предотвращения прорывов оболочки слитка и зависаний. Действия оператора при кратковременных перерывах струи металла: снижение скорости, работа со стартовой смесью. Отработка алгоритма действий при замене стальной ковша во время разливки («стыковка-перевалка»). Предупреждение аварийных ситуаций: контроль симметрии роста корочки слитка, недопущение перегрева/переохлаждения заготовки. Работа на компьютерном тренажере-имитаторе МНЛЗ: моделирование нештатных ситуаций (прорыв жидкого металла, скачок напряжения, отказ насосов СВО) и их устранение. Синхронизация темпов разливки с производительностью сталеплавильного агрегата. Ведение журнала технологических отклонений и принятых мер.	20
Тема 5.5 Охрана труда и промышленная безопасность оператора МНЛЗ	Содержание Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) металлурга-разливщика: термостойкие костюмы, краги,	10

	защитные щитки при работе вблизи промковша. Соблюдение бирочной системы при проведении ремонтных и подготовительных работ на оборудовании. Проверка исправности блокировок безопасности на постах управления и у газорезательных машин. Правила безопасного нахождения в зоне движения мостовых кранов и транспортировки горячих ковшей. Требования электробезопасности при обслуживании пультов управления и датчиков КИП. Экологическая безопасность: правила обращения с отработанной смазочно-охлаждающей жидкостью и шлаками. Оказание первой помощи пострадавшим от термических ожогов брызгами металла и электротравм. Практическая тренировка использования углекислотных и порошковых огнетушителей	
Промежуточная аттестация в форме зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерская слесарно-механическая, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование мастерской:

посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
 рабочее место преподавателя
 шкаф для хранения учебных пособий
 наглядные пособия
 учебные стенды
 компьютер с программным обеспечением для преподавателя
 экран (доска)
 мультимедиапроектор
 верстак с набором инструментов
 комплект учебно-методических материалов,
 справочная литература

Зона под вид работ «Технологические процессы металлургического производства», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование зоны под вид работ:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- наглядные пособия
- учебные стенды
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя
- тренажеры-имитаторы технологических процессов выплавки, внепечной обработки и разливки металла
- экран (доска)
- мультимедиапроектор
- комплект учебно-методических материалов,
- справочная литература

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 160 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588508>

2. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589573> (дата обращения: 25.05.2026).

3. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021849-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2238273> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

4. Цымбал, В. П. Новые металлургические технологии: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Цымбал, П. А. Сеченов, И. А. Рыбенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20777-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589990>

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия (с Поправками) - docs.cntd.ru

2. ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия (с Поправкой) - docs.cntd.ru

3. Нормативно-производственная документация для прохождения производственной практики.

4. Методические указания к выполнению виртуальной плавки с помощью тренажера «SIKE. Выплавка стали в ДСП»

5. Методические указания к обработки виртуальной плавки на агрегате циркуляционного вакуумирования с помощью тренажера «SIKE. Обработка стали на АЦВ».

6. Методические указания к выполнению виртуальной обработки стали на агрегате «Печь-ковш» виртуальной выплавке стали с помощью тренажера «SIKE. Обработка стали на агрегате «Печь-ковш».

7. Методические указания к выполнению виртуальной обработки стали на агрегате «Разливка стали на МНЛЗ» виртуальной выплавке стали с помощью тренажера «SIKE. Разливка стали на МНЛЗ».

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и методы оценки
УП 04.01	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5	Выполняет кернение в местах разметки для дальнейшего сверления или резки. Использует правильные инструменты для устранения деформаций. Подготавливает материал к гибке. Выбирает нужный инструмент для выполнения гибки. Фиксирует заготовку в тисках. Выбирает подходящий инструмент для резания. Устанавливает заготовку на сверлильном станке, выполняет сверление, контролируя глубину и диаметр отверстий. Подготавливает отверстия или стержни для нарезания резьбы. Выполняет опилование, следя за формой и размерами детали. Подбирает крепежные элементы для соединения, собирает соединение, обеспечивая его надежность и функциональность. Выполняет процесс клепки, используя соответствующие инструменты. Выбирает способ установки заготовки, надежно закрепляет заготовку на станке.	отчет по учебной практике содержащий графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 04.02	ОК 01-09 ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2	Осуществляет подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к переработке; производит контроль качества шихтовых материалов, загружаемых в агрегат Осуществляет подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства стали Работает с интерфейсом современных систем управления технологическими процессами (вывод графиков, чтение мнемосхем) Использует персональный компьютера и прикладных программ (включая офисный пакет) для оформления отчетов и анализа данных. Обосновывает выбор методов и способов решения профессиональных задач. Осуществляет подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к переработке; производит контроль качества шихтовых материалов, загружаемых в агрегат Осуществляет подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к	отчет по учебной практике содержащий графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике оценка выполнения виртуальных операций на тренажерах

		процессу производства стали Работает с интерфейсом современных систем управления технологическими процессами (вывод графиков, чтение мнемосхем) Использует персональный компьютера и прикладных программ (включая офисный пакет) для оформления отчетов и анализа данных. Обосновывает выбор методов и способов решения профессиональных задач. Выполняет виртуальные операций на тренажерах-имитаторах	
--	--	--	--