Подписано цифровой подписью: Боева Анна Вячеславовна
Причина: Я утвердил этот документ
Дата: 28 Октябрь 2026 г. 10:54:20
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
22.02.09 Металлургия черных металлов

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. 03.01	ПМ 03	Учебная практика	получение первоначальных практических профессиональных навыков	5	72
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	6	72
УП. 05.01	ПМ 05	Учебная практика	получение первоначальных практических профессиональных навыков	6	72
		Всего УП	X	X	**288**
ПП. 01	ПМ 01	производственная практика	технологическая	8	72
ПП. 02	ПМ 02	производственная практика	технологическая	8	576
		Всего ПП	X	X	**648**
		Итого практики	X	X	**936**

2026г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3.1.1
к ОПОП-П по специальности
22.02.09 Металлургия черных металлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП. 03.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
«ПМ.03 ЦИФРОВИЗАЦИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА»
УП. 04.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
УП. 04.02 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ «ПОДРУЧНЫЙ СТАЛЕВАРА ЭЛЕКТРОПЕЧИ»
УП. 05.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ «ОПЕРАТОР МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....5
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....11
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....13
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....13
2.2. Структура учебной практики.....13
2.3. Содержание учебной практики.....16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....24
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....24
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....25
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....26
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....27
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....31
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики.....32
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....38
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....38
2.2. Структура производственной практики.....38
2.3. Содержание производственной практики.....41
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....44
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....44
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....44
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....45
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....45
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....46

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 *22.02.09 Металлургия черных металлов* 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.03.01 Учебная практика	*ПМ.03 Цифровизация металлургического комплекса*	*МДК.03.01 Методы цифрового проектирования*
УП.04.01 Учебная практика	*ПМ.04 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «подручный сталевара электропечи»*	*МДК 04.01. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»*
УП.04.02 Учебная практика	*ПМ.04 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «подручный сталевара электропечи»*	*МДК 04.01. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»*
УП.05.01 Учебная практика	*ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор машины непрерывного литья заготовок*	*МДК 05.01. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара установки внепечной обработки стали»*

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

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
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.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.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.3	Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства агломерата и чугуна
ПК 2.1.	Определять готовность к работе основного и вспомогательного оборудования
ПК 2.2.	Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали
ПК 2.3.	Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства ферросплавов и стали
ПК 2.4.	Выполнять технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали
ПК 2.5.	Производить оценку качества выпускаемой продукции
ПК 3.1	Выполнять работы с использованием цифровых технологий
ПК 4.1	Выполнять ведение технологического процесса выплавки стали в электропечи
ПК 5.1.	Проводить проверку технического состояния и подготовку к разливке машины непрерывного литья заготовок
ПК.5.2.	Осуществлять эксплуатацию, контроль состояния, техническое обслуживание и ремонт машины непрерывного литья заготовок

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Цифровизация металлургического комплекса», «Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Подручный сталевара электропечи», «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор машины непрерывного литья заготовок»

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**
Цифровизация металлургического комплекса	**Практический опыт** - работы с интерфейсом современных систем управления технологическими процессами (вывод графиков, чтение мнемосхем) - использования персонального компьютера и прикладных программ (включая офисный пакет) для оформления отчетов и анализа данных. - идентификации нештатных ситуаций по данным, полученным из цифровой системы. - применения мобильных приложений и

	терминалов для получения заданий, фиксации операций и контроля качества. - безопасного подключения/отключения периферийных устройств и работы в защищенной корпоративной сети; - выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах. **Умения** 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) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в 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. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 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 свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства агломерата и чугуна; анализировать качество применяемых шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов; визуально оценивать фракционный состав железорудного сырья и металлургического кокса в бункерах доменной печи и трактах подачи отсеянного сырья в скипы или транспортеры;

	визуально оценивать фракционный состав железорудного сырья и металлургического кокса в бункерах доменной печи и трактах подачи отсеянного сырья в скипы или транспортеры; оценивать по показаниям приборов правильность работы системы автоматического набора, взвешивания и загрузки шихтовых материалов в доменную печь; пользоваться программным обеспечением загрузки доменной печи при ведении учетной документации контролировать (визуально и с применением приборов) нормативный уровень запасов шихтовых компонентов для бесперебойного обеспечения производства шихтой заданного состава; визуально и по результатам лабораторных анализов оценивать качество рудных, прочих шихтовых, флюсовых и присадочных материалов; применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения, пользоваться аварийным инструментом - осуществлять сбор данных о параметрах технологического процесса (температура, давление, химический состав) с помощью датчиков и контрольно-измерительных приборов. - использовать специализированное ПО (АСУ ТП, MES-системы) для мониторинга состояния оборудования и хода производства в реальном времени. - анализировать полученные данные для выявления отклонений от заданных технологических режимов. - применять цифровые инструменты для решения типовых производственных задач (например, расчет шихты, подбор режима термообработки). - работать с базами данных предприятия для поиска информации о качестве продукции, истории плавки или ремонтах агрегата.
Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Подручный сталевара электропечи»	**Практический опыт** определение готовности к работе основного и вспомогательного оборудования выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали подготовки шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства ферросплавов и стали выполнения технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах. **Умения** состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств, технологического инструмента и оснастки, применяемых на участке разливки стали; устройство стопорного механизма или шибера сталеразливочного ковша; основы технологического процесса выплавки стали в объеме, необходимом для квалифицированного выполнения работ по разливке плавок;

	технологический процесс разливки стали, основы процесса кристаллизации; требования производственной, технологической инструкций к проверке технического состояния и подготовке к работе основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств, технологического инструмента и оснастки; виды, состав и свойства огнеупорных материалов, применяемых для футеровки сталеразливочных ковшей, для сборки стопоров или шиберных механизмов и сталеразливочных стаканов; требования, предъявляемые к качеству разливаемой стали; марки, химические и физические свойства разливаемой стали технологии производства, технические характеристики продукции; физико-химические свойства шихтовых материалов и состав ферросплавов, используемых для легирования стали; программное обеспечение сталеплавильного участка химический состав, назначение и особенности применения шихтовых материалов в производстве ферросплавов; требования, предъявляемые к химическому и гранулометрическому составу, влажности и температуре отгружаемой шихты и материалов; порядок и правила ведения работ по подготовке шихтовых, флюсовых и присадочных материалов к плавке; физические и химические свойства компонентов шихты и их назначение; вредные примеси в шихте и их влияние на качество готовых ферросплавов; правила складирования и хранения шихтовых, флюсовых и присадочных материалов; требования бирочной системы и нарядов-допусков цеха шихтоподготовки; план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий цеха шихтоподготовки; требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности цеха шихтоподготовки устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации обслуживаемых основного и вспомогательного оборудования, механизмов, технологических узлов машины непрерывного литья заготовок, систем контроля, управления, связи и сигнализации основных пультов управления; состав, назначение и конструкции контрольно-измерительной аппаратуры, систем связи и сигнализации пультов управления; технологический процесс производства стали; основы процесса кристаллизации слитка; типичные причины аварийных ситуаций (инцидентов), методы их предупреждения и устранения; требования плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на обслуживаемом участке; требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе на обслуживаемом участке; требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности технологический процесс разливки стали;

	процесс кристаллизации при непрерывном литье, факторы, влияющие на качество цельнолитой заготовки, особенности затвердевания заготовок, образования корочки слитков различного сечения; требования к качеству заготовок; типичные причины и признаки появления брака, внутренних дефектов слитка, способы и приемы предупреждения
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор машины непрерывного литья заготовок	**Практический опыт** проверки технического состояния и подготовка оборудования к разливке выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах. **Умения** проверять работоспособность средств механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических операциях; подбирать и комплектовать инструменты и оснастку, необходимые в технологических операциях; проверять готовность сталеразливочных ковшей, стопорных или шиберных механизмов - качество сборки и установки стопорного устройства и сталеразливочного стакана; производить комплекс регламентных работ по подготовке к ремонтам, остановке, приемке, наладке и пуску оборудования участка разливки после ремонта; применять средства индивидуальной защиты состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств, технологического инструмента и оснастки, применяемых на участке разливки стали; устройство стопорного механизма или шибера сталеразливочного ковша; основы технологического процесса выплавки стали в объеме, необходимом для квалифицированного выполнения работ по разливке плавок; технологический процесс разливки стали, основы процесса кристаллизации; требования производственной, технологической инструкций к проверке технического состояния и подготовке к работе основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств, технологического инструмента и оснастки; виды, состав и свойства огнеупорных материалов, применяемых для футеровки сталеразливочных ковшей, для сборки стопоров или шиберных механизмов и сталеразливочных стаканов; требования, предъявляемые к качеству разливаемой стали; марки, химические и физические свойства разливаемой стали технологии производства, технические характеристики продукции; технологические процессы производства стали в конвертерах и на агрегатах внепечной обработки металла: «ковш-печь», установка доводки и вакуумирования металла; физико-химические свойства шихтовых материалов и состав

	ферросплавов, используемых для легирования стали; программное обеспечение сталеплавильного участка химический состав, назначение и особенности применения шихтовых материалов в производстве ферросплавов; требования, предъявляемые к химическому и гранулометрическому составу, влажности и температуре отгружаемой шихты и материалов; порядок и правила ведения работ по подготовке шихтовых, флюсовых и присадочных материалов к плавке; физические и химические свойства компонентов шихты и их назначение; вредные примеси в шихте и их влияние на качество готовых ферросплавов; правила складирования и хранения шихтовых, флюсовых и присадочных материалов; требования бирочной системы и нарядов-допусков цеха шихтоподготовки; план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий цеха шихтоподготовки; требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности цеха шихтоподготовки устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации обслуживаемых основного и вспомогательного оборудования, механизмов, технологических узлов машины непрерывного литья заготовок, систем контроля, управления, связи и сигнализации основных пультов управления; состав, назначение и конструкции контрольно-измерительной аппаратуры, систем связи и сигнализации пультов управления; технологический процесс производства стали; основы процесса кристаллизации слитка; типичные причины аварийных ситуаций (инцидентов), методы их предупреждения и устранения; требования плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на обслуживаемом участке; требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе на обслуживаемом участке; требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности технологический процесс разливки стали; процесс кристаллизации при непрерывном литье, факторы, влияющие на качество цельнолитой заготовки, особенности затвердевания заготовок, образования корочки слитков различного сечения; требования к качеству заготовок; типичные причины и признаки появления брака, внутренних дефектов слитка, способы и приемы предупреждения

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 03.01	ПК 3.1. ПК 2.3. ПК 3.1. ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	- работы с интерфейсом современных систем управления технологическими процессами (вывод графиков, чтение мнемосхем) - использования персонального компьютера и прикладных программ (включая офисный пакет) для оформления отчетов и анализа данных. - идентификации нештатных ситуаций по данным, полученным из цифровой системы. - применения мобильных приложений и терминалов для получения заданий, фиксации операций и контроля качества. - безопасного подключения/отключения периферийных устройств и работы в защищенной корпоративной сети. Выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах	Тема 1.1 Цифровизация как тренд современной экономики Тема 1.2 Цифровые инструменты Тема 1.3 Методы цифрового проектирования металлургических процессов Тема 1.4 Цифровизация предприятия	6 12 18 36	По запросу работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -72					
УП. 04.02	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06	определение готовности к работе основного и вспомогательного оборудования выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования,	Тема 1.1.Ведение учетной документации при выполнении трудовых действий Тема 1.2. Оценка работоспособности технологического оборудования	6 6	По запросу работодателя

	ОК 07	характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали подготовки шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства ферросплавов и стали выполнения технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах.	Тема 1.3 Использование специальных инструментов, механизмов, приборов и средств связи для выполнения трудовых действий (ТД) Тема 1.4 Выполнение виртуальных операций на тренажерах-имитаторах. Тема 1.5. Оценка качества продукции	6 46 10	
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -72					
УП. 05.01	ПК 5.1. ПК 5.2.	проверки технического состояния и подготовка оборудования к разливке выполнения виртуальных операций на тренажерах-имитаторах.	Тема 5.1 Организация деятельности оператора МНЛЗ Тема 5.2 Устройство и оборудование машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) Тема 5.3 Технология непрерывной разливки стали Тема 5.4 Обеспечение стабильности технологического процесса Тема 5.5 Охрана труда и промышленная безопасность оператора МНЛЗ	6 6 36 14 10	По запросу работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -72					

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. 03.01	72	рассредоточено	3/5	зачет
УП. 04.01	72	концентрировано	2/4	зачет
УП. 04.02	72	рассредоточено	3/6	зачет
УП. 05.01	72	рассредоточено	3/6	зачет
Всего УП	**288**	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем учебной практики**	**Объем часов**
УП.03.01 Учебная практика				72
ПК 3.1	Раздел 1. Методы цифрового проектирования	Виды работ 1.Контроль технологического процесса по внешним признакам, данным лабораторного контроля, произведенным замерам и использования автоматического контроля. 2. Анализ и регулировка параметров технологического процесса. 3. Определение причин неполадок в работе оборудования и устранение их. 4. Алгоритм подготовки оборудования к работе. 5. Выполнение требований техники безопасности при управлении технологическим процессом и эксплуатации оборудования.	Тема 1.1 Цифровизация как тренд современной экономики	6
			Тема 1.2 Цифровые инструменты	12
			Тема 1.3 Методы цифрового проектирования металлургических процессов	18
			Тема 1.4 Цифровизация предприятия	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**72**
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	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	6

			гибка металла.	
			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
		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	Тема 9. Сборка разъемных соединений.	6
			Тема 10. Сборка неразъемных соединений (клепка).	6
			Тема 11. Основные виды механической обработки (точение, фрезерование, строгание, шлифование).	6
			Тема 12. Выполнение работы по индивидуальному заданию	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**72**
УП.04.02 Учебная практика				72
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06 ОК 07	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	Тема 1.1.Ведение учетной документации при выполнении трудовых действий	6
			Тема 1.2. Оценка работоспособности технологического оборудования	6
			Тема 1.3 Использование специальных инструментов, механизмов, приборов и средств связи для выполнения трудовых действий (ТД)	6

		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 1.4 Выполнение виртуальных операций на тренажерах-имитаторах.	46
			Тема 1.5. Оценка качества продукции	10
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**72**
УП.05.01 Учебная практика				72
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 5.1, ПК 5.2	Раздел 1. 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 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	Тема 5.1 Организация деятельности оператора МНЛЗ	6
			Тема 5.2 Устройство и оборудование машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	6
			Тема 5.3 Технология непрерывной разливки стали	36
			Тема 5.4 Обеспечение стабильности технологического процесса	14
			Тема 5.5 Охрана труда и промышленная безопасность оператора МНЛЗ	10

		правила его содержания. Правила внутреннего распорядка в цехе.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**72**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП.03.01 ПМ.03 ЦИФРОВИЗАЦИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА		72
Раздел 1. Методы цифрового проектирования		
Тема 1.1 Цифровизация как тренд современной экономики	**Содержание**	6
	Цифровой двойник предприятия. Расчет экономического эффекта от внедрения системы предиктивной аналитики	
Тема 1.2 Цифровые инструменты	**Содержание**	12
	Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (ML) в металлургии.	2
	Оптимизация шихтовки, прогнозирование качества стали по параметрам плавки, предиктивное обслуживание оборудования..	2
	BIM в процессах цифровизации металлургических предприятий	2
	Визуализация данных и цифровые двойники.	2
	Понятие цифрового двойника агрегата Цифровые системы мониторинга и диагностики.	2
	Использование VR/AR-тренажеров для обучения персонала.	2
Тема 1.3 Методы цифрового проектирования металлургических процессов	**Содержание**	18
	Цифровое проектирование технологии выплавки стали.	4
	Моделирование реакций рафинирования, шлакообразования и обезуглероживания в виртуальной среде для подбора оптимального режима плавки.	4
	Оптимизация процессов непрерывной разливки стали (МНЛЗ).	4
	Цифровые методы расчета температурных полей слитка, прогнозирование образования дефектов (трещин, пористости) и выбор режимов вторичного охлаждения.	6
Тема 1.4 Цифровизация предприятия	**Содержание**	36
	Анализ работы цифровых инструментов сталеплавильного производства Выполнение виртуальной выплавки, внепечной обработки и разливки стали различных марок на тренажерах	6
	Выполнение виртуальной выплавки, внепечной обработки и разливки стали различных марок на тренажерах	6
	Выполнение виртуальной выплавки, внепечной обработки и разливки стали различных марок на тренажерах	6
	Выполнение виртуальной выплавки, внепечной обработки и разливки стали различных марок на тренажерах	6

	Выполнение виртуальной выплавки, внепечной обработки и разливки стали различных марок на тренажерах	6
	Выполнение виртуальной выплавки, внепечной обработки и разливки стали различных марок на тренажерах	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		-

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 04.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ «ПОДРУЧНЫЙ СТАЛЕВАРА ЭЛЕКТРОПЕЧИ»		72
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, зенкеровании и развёртывании отверстий, меры их предупреждения. Техника безопасности при сверлении, зенкеровании 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 опиливания. Напильники, их типы и назначение. Правила опиливания плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных. Хватка, движение и балансировка напильника. Приемы опиливания прямолинейных и криволинейных поверхностей. Контроль качества опиливаемых поверхностей. Дефекты при опиливании листов и меры по их предупреждению. Правила техники безопасности при опиливании.	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	**Содержание**	

разъемных соединений.	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 соединений (клепка).	**Содержание**	
	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. Строгание, 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 РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ «ПОДРУЧНЫЙ СТАЛЕВАРА УСТАНОВКИ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ»		72
Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Подручный сталевара электропечи»		
Тема 1.1.Ведение учетной документации при выполнении трудовых действий	**Содержание**	6
	Ведение документации при выполнении трудовых действий подручного сталевара электропечи. Разработка карты технологического процесса выплавки стали. Составление схемы-технологии выплавки стали	

Тема 1.2. Оценка работоспособности технологического оборудования	**Содержание** Оборудование участка электропечей. Производственно-техническая инструкция «Эксплуатация ДСП-150»	6
Тема 1.3 Использование специальных инструментов, механизмов, приборов и средств связи для выполнения трудовых действий (ТД)	**Содержание** Подбор шихтовых материалов для выплавки стали Расчет необходимого количества ферросплавов	6
Тема 1.4 Выполнение виртуальных операций на тренажерах-имитаторах.	**Содержание** Выполнение виртуальной выплавки стали марки Ст3сп 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 Ст3сп 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 Ст3сп с	46

	использованием металлолома, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 20пс использованием металлолома, силикомарганца на тренажере «SIKE. Выплавка стали в ДСП». Анализ паспорта плавки Выполнение виртуальной выплавки стали марки 08ю с 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 Ст3сп 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**	8
	Анализ качества продукции. Виды брака металлургической продукции. Оборудование для анализа качества продукции.	
Промежуточная аттестация в форме зачета		
Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 05.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ «ОПЕРАТОР		72

МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК		
Раздел 1. Выполнение работ по профессии "Оператор машины непрерывного литья заготовок"		
Тема 5.1 Организация деятельности оператора МНЛЗ	**Содержание**	6
	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).	
Тема 5.2 Устройство и оборудование машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	**Содержание**	6
	Изучение кинематической схемы и устройства основных узлов МНЛЗ: кристаллизатора, системы 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**	36
	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 клети 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.	

Тема 5.4 Обеспечение стабильности технологического процесса	**Содержание**	14
	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 стальковша 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.	
Тема 5.5 Охрана труда и промышленная	**Содержание**	10
	Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) металлурга-разливщика: термостойкие костюмы, краги, 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

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.

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.Обработкастали 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 22.02.09 Металлургия черных металлов

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся 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 03.01	ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.1. ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	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. Выполняет виртуальные операций на тренажерах-имитаторах	отчет по учебной практике содержащий графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике оценка выполнения виртуальных операций на тренажерах
УП 04.01	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	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 опиливание, 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	ПК 2.1. ПК 2.2.	Осуществляет подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов	отчет по учебной практике

	ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06 ОК 07	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. Выполняет виртуальные операций на тренажерах-иммитаторах	содержащий графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике оценка выполнения виртуальных операций на тренажерах
УП 05.01	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5, 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. Выполняет виртуальные операций на тренажерах-иммитаторах	отчет по учебной практике содержащий графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике оценка выполнения виртуальных операций на тренажерах

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
22.02.09 Металлургия черных металлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
«ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА АГЛОМЕРАТА И ЧУГУНА»

ПП.02 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ФЕРРОСПЛАВОВ И СТАЛИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....31
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики.....32
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....35
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....36
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....36
2.2. Структура производственной практики.....36
2.3. Содержание производственной практики.....37
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....39
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики..39
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....39
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....40
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....40
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....41

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *22.02.09 Металлургия черных металлов* и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.01 Производственная практика	ПМ.01 Ведение технологического процесса производства агломерата и чугуна	Раздел 1. Ведение технологического процесса производства окускованного железорудного сырья и контроль за ним Раздел 2. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним Раздел 3. Экология металлургического производства
ПП.02 Производственная практика	ПМ.02 Ведение технологического процесса производства ферросплавов и стали	Раздел 1. Ведение технологических процессов производства стали и контроль за ними Раздел 2. Ведение технологических процессов производства стали и ферросплавов в электропечах и контроль за ними Раздел 3. Механическое и подъёмно-транспортное оборудование

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

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,

	применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.	Определять готовность к работе основного и вспомогательного оборудования
ПК 1.2.	Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна
ПК 1.3.	Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства агломерата и чугуна
ПК 1.4.	Выполнять технологические операции при производстве агломерата и выплавке чугуна
ПК 1.5.	Производить оценку качества выпускаемой продукции
ПК 2.1.	Определять готовность к работе основного и вспомогательного оборудования
ПК 2.2.	Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали
ПК 2.3.	Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства ферросплавов и стали
ПК 2.4.	Выполнять технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали
ПК 2.5.	Производить оценку качества выпускаемой продукции

Цель производственной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Ведение технологического процесса производства окускованного железорудоного сырья и чугуна», «Ведение технологического процесса производства ферросплавов и стали»

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

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

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Ведение технологического процесса производства агломерата и чугуна	**Практический опыт** подготовки к эксплуатации основного технологического и вспомогательного оборудования, обеспечивающего процесс производства окускованного железосодержащего сырья и чугуна. выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья осуществления подготовки шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к переработке; контроля качества шихтовых материалов, загружаемых в доменную печь выполнения технологических операций по производству окускованного железосодержащего сырья и выплавке чугуна; ведения процессов выпуска, разделения и разливки в чаши и

	ковши жидких продуктов плавки оценки качества выпускаемой продукции **Умения** 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) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в 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. 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; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 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 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 свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования; проверять работоспособность специальной оснастки, приборов, инструмента и приспособлений, применяемых при выполнении работ; применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться специальным инструментом в аварийных ситуациях; осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования выполнять технические и технологические расчеты процесса производства агломерата и чугуна; рассчитывать тепловой и материальный баланс производства агломерата, выплавки черных металлов анализировать качество сырья и готовой продукции; подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов, прогнозировать состав жидких продуктов плавки, окускованного железосодержащего сырья; анализировать соблюдение удельных норм и лимитов расхода материалов и сырья, энергоносителей, сменного оборудования и огнеупорных материалов; вносить рекомендации по регламентируемым корректировкам технологических процессов производства агломерата и чугуна; оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов производства агломерата и чугуна. осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства агломерата и чугуна; анализировать качество применяемых шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов; визуально оценивать фракционный состав железорудного сырья и металлургического кокса в бункерах доменной печи и трактах подачи отсеянного сырья в скипы или транспортеры; визуально оценивать фракционный состав железорудного сырья и металлургического кокса в бункерах доменной печи и трактах подачи отсеянного сырья в скипы или транспортеры; оценивать по показаниям приборов правильность работы системы автоматического набора, взвешивания и загрузки шихтовых

	материалов в доменную печь; пользоваться программным обеспечением загрузки доменной печи при ведении учетной документации работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками; выполнять основные технологические операции по производству окускованного железосодержащего сырья и чугуна; находить причины нарушений технологии и пути их устранения; анализировать показания КИП, используемого при производстве окускованного железосодержащего сырья и чугуна; визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки; контролировать ход выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака; устанавливать ковши под разливочные носки, чугунные и шлаковые ванны; визуально определять уровень наполнения чугуновозных и шлаковозных ковшей в период выпуска продуктов плавки; управлять механизмами открытия и закрытия выпуска жидких продуктов плавки; визуально определять состояние чугунной летки в период открытия и прохождения выпуска; использовать программное обеспечение (при наличии) горнового на литейном дворе доменной печи производить отбор представительных проб жидкого чугуна и шлака
Ведение технологического процесса производства ферросплавов и стали	**Практический опыт** определение готовности к работе основного и вспомогательного оборудования выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали подготовки шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства ферросплавов и стали выполнения технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали оценки качества выпускаемой продукции **Умения** 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)

	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в 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. 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; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 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 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 свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы проверять работоспособность средств механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических операциях; подбирать и комплектовать инструменты и оснастку, необходимые

	в технологических операциях; готовить пробоотборники к работе; проверять готовность сталеразливочных ковшей, стопорных или шиберных механизмов - качество сборки и установки стопорного устройства и сталеразливочного стакана; производить комплекс регламентных работ по подготовке к ремонтам, остановке, приемке, наладке и пуску оборудования участка разливки после ремонта; применять средства индивидуальной защиты рассчитывать нормативный запас металлошихты, ферросплавов, легирующих, добавочных и заправочных материалов для выполнения производственной программы; пользоваться методикой расчетов шихтовки сталеплавильной плавки; анализировать отчетно-учетную документацию о ходе технологических процессов и качестве стали; определять причины изменений параметров и показателей процесса выплавки стали; выбирать наиболее эффективный вариант решения поставленных задач с учетом возможностей, ресурсов, рисков с целью достижения лучших результатов в производственной деятельности; анализировать и принимать решения по снижению брака и несоответствующей продукции контролировать (визуально и с применением приборов) нормативный уровень запасов шихтовых компонентов для бесперебойного обеспечения ферросплавного производства шихтой заданного состава; отбирать представительные пробы поступающих на шихтовку исходных материалов и готовой шихты ферросплавного производства; визуально и по результатам лабораторных анализов оценивать качество рудных, прочих шихтовых, флюсовых и присадочных материалов; применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения, пользоваться аварийным инструментом; пользоваться программным обеспечением рабочего места работника участка приготовления шихты (при наличии) производить подготовку к разливке основного и резервного промежуточного ковша; формировать нормативный запас теплоизолирующих смесей и шлакообразующих смесей; готовить расходные инструменты и материалы; проверять исправность средств и применять средства индивидуальной защиты; пользоваться программным обеспечением (при наличии) производить измерение массовой доли водорода в расплаве при наличии соответствующих обязанностей и задания; производить отбор проб металла из промковша; пользоваться программным обеспечением (при наличии)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
ПП. 01	72	концентрировано	4/8	зачет
ПП. 02	576	концентрировано	4/8	зачет
Всего ПП	**648**	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП.01 Производственная практика				72
ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5 ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09	Раздел 1. Ведение технологического процесса производства окускованного железорудного сырья и контроль за ним	1.Контроль технологического процесса по внешним признакам, данным лабораторного контроля, произведенным замерам и использования автоматического контроля. 2. Анализ и регулировка параметров технологического процесса. 3. Определение причин неполадок в работе оборудование и устранение их. 4. Подготовка оборудования к работе. 5. Пуск и остановку основного оборудование. 6. Отбор проб для лабораторных анализов. 7. Выполнение требований техники безопасности при управлении технологическим процессом и эксплуатации оборудования.	Тема 1.1 Контроль технологического процесса	10
			Тема 1.2 Анализ и регулировка параметров технологического	10
			Тема 1.3 Подготовка оборудования к работе	10
			Тема 1.4 Эксплуатация оборудования	10
			Тема 1.5 Контроль качества сырья и продукции	10
			Тема 1.6 Требования техники безопасности при управлении технологическим процессом	10
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**60**
ПК 1.5	Раздел 3. Экология	Виды работ	Тема 3.1	6

ОК.01, ОК.02 ОК.07, ОК.09	металлургического производства	Анализ влияния горно-добывающего комплекса на состояние окружающей среды Старооскольского, Губкинского региона. Анализ экологического паспорта металлургического предприятия	Влияние металлургии на экологию	
			Тема 3.2 Экологический паспорт металлургического предприятия	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**12**
			ВСЕГО ПО ПП.01	**72**

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП.01 Производственная практика				**576**
ОК.01, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Ведение технологических процессов производства стали и контроль за ними	1. Контроль технологического процесса по внешним признакам, данным лабораторного контроля, произведенным замерам и использования автоматического контроля. 2. Анализ и регулировка параметров технологического процесса. 3. Определение причин неполадок в работе оборудование и устранение их. 4. Подготовка оборудования к работе. 5. Пуск и остановку основного оборудования. 6. Отбор проб для лабораторных анализов. 7. Выполнение требований техники безопасности при управлении технологическим процессом и эксплуатации оборудования.	Тема 1.1 Контроль технологического процесса	24
			Тема 1.2 Анализ и регулировка параметров технологического	24
			Тема 1.3 Подготовка оборудования к работе	24
			Тема 1.4 Эксплуатация оборудования	24
			Тема 1.5 Контроль качества сырья и продукции	24
			Тема 1.6 Требования техники безопасности при управлении технологическим процессом	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**144**
ОК.01, ОК.03, ОК.07,	Раздел 2. Ведение технологических процессов	1. Контроль технологического процесса по внешним признакам, данным лабораторного контроля,	Тема 1.1 Контроль технологическ	36

ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	производства стали и ферросплавов в электропечах и контроль за ними	произведенным замерам и использования автоматического контроля. 2. Анализ и регулировка параметров технологического процесса. 3. Определение причин неполадок в работе оборудование и устранение их. 4. Подготовка оборудования к работе. 5. Пуск и остановку основного оборудования. 6. Отбор проб для лабораторных анализов. 7. Выполнение требований техники безопасности при управлении технологическим процессом и эксплуатации оборудования.	ого процесса	
			Тема 1.2 Анализ и регулировка параметров технологического процесса	36
			Тема 1.3 Подготовка оборудования к работе	36
			Тема 1.4 Эксплуатация оборудования	36
			Тема 1.5 Контроль качества сырья и продукции	36
			Тема 1.6 Требования техники безопасности при управлении технологическим процессом	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				**216**
ОК.01, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Механическое и подъёмно-транспортное оборудование	1. Анализ и регулировка параметров технологического процесса. 2. Определение причин неполадок в работе оборудование и устранение их. 3. Подготовка оборудования к работе. 4. Пуск и остановку основного оборудования	Тема 1.1 Подготовка оборудования к работе	54
			Тема 1.2 Эксплуатация оборудования	54
			Тема 1.3 Причины неполадок в работе оборудование и устранение их.	54
			Тема 1.4 Пуск и остановку основного оборудования	54
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				**216**
ВСЕГО ПО ПП.02				**576**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.01 ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА АГЛОМЕРАТА И ЧУГУНА		72
Раздел 1. Ведение технологического процесса производства окускованного железорудного сырья и контроль		
Тема 1.1 Контроль технологического процесса	**Содержание**	10
	Контроль процесса по внешним признакам, данным лабораторного контроля и замерам. Анализ и регулировка параметров. Отбор проб для анализов. Выполнение требований техники безопасности	
Тема 1.2 Анализ и регулировка параметров технологического процесса	**Содержание**	10
	Анализ и регулировка параметров технологического процесса.	
Тема 1.3 Подготовка оборудования к работе	**Содержание**	10
	Подготовка оборудования к работе (алгоритм действий	
Тема 1.4 Эксплуатация оборудования	**Содержание**	10
	Определение причин неполадок в работе оборудования и их устранение. Пуск и остановка основного оборудования.	
Тема 1.5 Контроль качества сырья и продукции	**Содержание**	10
	Отбор проб для лабораторных анализов (контроль качества).	
Тема 1.6 Требования техники безопасности при управлении технологическим процессом	**Содержание**	10
	Выполнение требований техники безопасности при управлении технологическим процессом и эксплуатации оборудования.	
Раздел 3. Экология металлургического производства		
Тема 3.1 Влияние металлургии на экологию	**Содержание**	6
	Анализ влияния горно-добывающего комплекса на состояние окружающей среды региона.	
Тема 3.2 Экологический паспорт металлургического предприятия	**Содержание**	6
	Анализ экологического паспорта металлургического предприятия	
Промежуточная аттестация в форме зачета		-

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.02 ПМ 02. Ведение технологического процесса производства ферросплавов и стали		**576**
Раздел 1. Ведение технологических процессов производства стали и контроль за ними		**144**
Тема 1.1 Контроль технологического процесса	**Содержание**	24
	Контроль процесса по внешним признакам, данным лабораторного контроля и замерам. Анализ и регулировка параметров. Отбор проб для анализов. Выполнение требований техники безопасности	
Тема 1.2 Анализ и регулировка параметров технологического процесса	**Содержание**	24
	Анализ и регулировка параметров технологического процесса.	
Тема 1.3 Подготовка оборудования к работе	**Содержание**	24
	Подготовка оборудования к работе (алгоритм действий	
Тема 1.4 Эксплуатация оборудования	**Содержание**	24
	Определение причин неполадок в работе оборудования и их устранение. Пуск и остановка основного оборудования.	
Тема 1.5 Контроль качества сырья и продукции	**Содержание**	24
	Отбор проб для лабораторных анализов (контроль качества).	
Тема 1.6 Требования техники безопасности при управлении технологическим процессом	**Содержание**	24
	Выполнение требований техники безопасности при управлении технологическим процессом и эксплуатации оборудования.	
Раздел 2. Ведение технологических процессов производства стали и ферросплавов в электропечах и контроль за ними		**216**
Тема 1.1 Контроль технологического процесса	**Содержание**	36
	Контроль процесса по внешним признакам, данным лабораторного контроля и замерам. Анализ и регулировка параметров. Отбор проб для анализов. Выполнение требований техники безопасности	
Тема 1.2 Анализ и регулировка параметров технологического процесса	**Содержание**	36
	Анализ и регулировка параметров технологического процесса.	
Тема 1.3 Подготовка оборудования к работе	**Содержание**	36
	Подготовка оборудования к работе (алгоритм действий	
Тема 1.4 Эксплуатация оборудования	**Содержание**	36
	Определение причин неполадок в работе оборудования и их устранение. Пуск и остановка основного оборудования.	

Тема 1.5 Контроль качества сырья и продукции	**Содержание**	36
	Отбор проб для лабораторных анализов (контроль качества).	
Тема 1.6 Требования техники безопасности при управлении технологическим процессом	**Содержание**	36
	Выполнение требований техники безопасности при управлении технологическим процессом и эксплуатации оборудования.	
Раздел 3. Механическое и подъёмно-транспортное оборудование		216
Тема 1.1 Подготовка оборудования к работе	**Содержание**	54
	Подготовка оборудования к работе (алгоритм действий	
Тема 1.2 Эксплуатация оборудования	**Содержание**	54
	Эксплуатация оборудования	
Тема 1.3 Причины неполадок в работе оборудование и устранение их.	**Содержание**	54
	Определение причин неполадок в работе оборудования и их устранение.	
Тема 1.4 Пуск и остановку основного оборудования	**Содержание**	54
	Пуск и остановка основного оборудования.	
Промежуточная аттестация в форме зачета		-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства: учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598989
2. 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. 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
4. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17690-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583893

3.2.2. Дополнительные источники

8. ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия (с Поправками) - docs.cntd.ru
9. ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия (с Поправкой) - docs.cntd.ru

10. Нормативно-производственная документация для прохождения производственной практики.
11. Методические указания к выполнению виртуальной плавки с помощью тренажера «SIKE. Выплавка стали в ДСП»
12. Методические указания к обработки виртуальной плавки на агрегате циркуляционного вакуумирования с помощью тренажера «SIKE. Обработка стали на АЦВ».
13. Методические указания к выполнению виртуальной обработки стали на агрегате «Печь-ковш» виртуальной выплавке стали с помощью тренажера «SIKE.Обработкастали на агрегате «Печь-ковш».
14. 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 производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП по специальности 22.02.09 Металлургия черных металлов.

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ПП.01	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5 ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09	проверяет исправность основного и вспомогательного оборудования перед началом работы. выполняет пуск и остановку агрегатов в установленной последовательности. определяет причины неполадок в работе оборудования и принимает меры по их устранению. вычисляет параметры процесса (температурный режим, давление, расход) на основе данных лабораторных анализов. определяет производительность агрегатов и расход энергоносителей. отбирает представительные пробы сырья для лабораторного анализа. сверяет фактические характеристики сырья с данными в сопроводительной документации. проводит визуальный осмотр готовой продукции на предмет дефектов. отбирает пробы готовой продукции для проверки соответствия стандартам (ГОСТ, ТУ). анализирует результаты лабораторных испытаний и классифицирует продукцию по сортам проводит анализ экологического паспорта металлургического предприятия	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет по производственной практике); зачёт по практике; квалификационный экзамен;
ПП.02	ОК.01, ОК.03, ОК.07, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	проверяет исправность основного и вспомогательного оборудования перед началом работы. выполняет пуск и остановку агрегатов в установленной последовательности. определяет причины неполадок в работе оборудования и принимает меры по их устранению. вычисляет параметры процесса (температурный режим, давление, расход) на основе данных лабораторных анализов. определяет производительность агрегатов и расход энергоносителей. отбирает представительные пробы сырья для лабораторного анализа. сверяет фактические характеристики сырья с данными в сопроводительной документации.	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет по производственной практике); зачёт по практике; квалификационный экзамен;

		проводит визуальный осмотр готовой продукции на предмет дефектов. отбирает пробы готовой продукции для проверки соответствия стандартам (ГОСТ, ТУ). анализирует результаты лабораторных испытаний и классифицирует продукцию по сортам	