

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»
Дата подписания: 18.09.2026 13:51:51
Уникальный программный ключ:
619b0f17f7227a6c5a9c00a0ba42f2de121f088

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Выксунский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСиС»
от «15» мая 2025г.
протокол № 8-25

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Закреплена за кафедрой	Электрометаллургии
Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Профиль	Металлургия черных металлов
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	Формы контроля в семестрах:
аудиторные занятия	зачет с оценкой 4
самостоятельная работа	0
	88

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контроль самостоятельной работы	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	88	196	88	196
Итого	108	216	108	216

Программу составил(и):

Ст.препод., Макова Лариса Валентиновна

Рабочая программа

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-25 3О.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 26.12.2024, протокол № 4-24

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрометаллургии

Протокол от 25.04.2025 г., № 9

Зав. кафедрой Еланский Д.Г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Закрепление теоретических знаний по специальным дисциплинам, приобретение определенных навыков применения этих знаний в практической деятельности выбранного профиля работ.
1.2	Задачами практики являются:
1.3	- закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
1.4	- освоение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний;
1.5	- ознакомление с документами системы управления качеством продукции, ее реализацией и сертификацией;
1.6	- ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды;
1.7	- сбор материалов для курсовых проектов и работ.
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерная графика
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
2.1.3	Экология
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Информатика
2.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.7	Материаловедение
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Методы контроля и анализа веществ
2.2.3	Экология металлургического производства
2.2.4	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.5	Оборудование металлургических цехов
2.2.6	Работа с иностранной периодикой
2.2.7	Теория и технология производства стали
2.2.8	Металлургические технологии
2.2.9	Электрометаллургия стали
2.2.10	Основы металлургии
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	
УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	
Знать:	
УК-2.1-31 способы решения взаимосвязанных задач по выбранной тематике	
ПК-1: Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха	
ПК-1.2: Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разлива стали	
Знать:	
ПК-1.2-31 основные параметры и показатели процессов выплавки и разлива стали	
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы	
Знать:	

УК-6.1-31 свои способности и возможности
УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе
Знать:
УК-6.2-31 способы решения задач в своей профессиональной деятельности
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
Знать:
УК-3.1-31 основные нормы и правила поведения
ПК-1: Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха
ПК-1.1: Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали
Знать:
ПК-1.1-31 основные технологии и оборудование в электрометаллургии
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов
Знать:
УК-1.3-31 основные фундаментальные знания для составления отчета
ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы
Знать:
ПК-2.2-31 основные методы исследования при проведении экспериментов
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи
Знать:
УК-1.1-31 как осуществлять поиск необходимой информации для решения поставленных задач
УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач
Знать:
УК-1.2-31 основные принципы решения задач в профессиональной деятельности
ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2.1: Осуществляет анализ и синтез передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований
Знать:
ПК-2.1-31 способы реализации технологических процессов и оборудования на предприятии
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе
Уметь:
УК-6.2-У1 решать инженерные задачи при выполнении отчета

ПК-1: Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавленного цеха
ПК-1.2: Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разлива стали
Уметь:
ПК-1.2-У1 анализировать причины изменений параметров при выполнении расчетов НИР
ПК-1.1: Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали
Уметь:
ПК-1.1-У1 осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии
ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2.1: Осуществляет анализ и синтез передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований
Уметь:
ПК-2.1-У1 делать выводы о эффективной работе предприятия
ПК-2.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы
Уметь:
ПК-2.2-У1 выбирать методы исследования при проведении экспериментов
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы
Уметь:
УК-6.1-У1 выстраивать свою траекторию саморазвития
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1.2-У1 профессионально решать поставленные задачи
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач
Уметь:
УК-2.1-У1 анализировать полученные результаты в профессиональной деятельности
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
Уметь:
УК-3.1-У1 работать в коллективе
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов
Уметь:
УК-1.3-У1 применять знания для проведения различных методов исследования
УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи
Уметь:

УК-1.1-У1 находить способы решения поставленных задач
ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы
Владеть:
ПК-2.2-В1 навыками проводить эксперименты и интерпретировать результаты
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1.2-В1 различными способами решения поставленных задач
УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи
Владеть:
УК-1.1-В1 информацией по решению задач в профессиональной деятельности
ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2.1: Осуществляет анализ и синтез передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований
Владеть:
ПК-2.1-В1 навыками знаний при оценки эффективности полученных результатов
ПК-1: Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха
ПК-1.2: Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разлива стали
Владеть:
ПК-1.2-В1 навыками анализа в профессиональной деятельности
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе
Владеть:
УК-6.2-В1 навыками сочетать теорию и практику при составлении отчета
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
Владеть:
УК-3.1-В1 опытом командного сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы
Владеть:
УК-6.1-В1 возможностями при реализации идей в профессиональной деятельности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов
Владеть:
УК-1.3-В1 методами выбора варианта решения задач

ПК-1: Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха

ПК-1.1: Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

Владеть:

ПК-1.1-B1 навыками улучшения производственных объектов

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения

УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач

Владеть:

УК-2.1-B1 основной информацией при составлении отчета

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Организационный этап					
1.1	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий на практику /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1	Э2 Э3 Э5	Устный опрос.
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности /Ср/	4	6	УК-1.2 УК-1.3		
	Раздел 2. Производственный этап					
2.1	Сбор сведений о цикле производства предприятия и технологическом оборудовании. Ознакомление студента с принятыми на предприятии различными видами профессиональной деятельности; участие в различных видах производственной деятельности. Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха – по заданию руководителя практики) Приобретение навыков работы (по заданию руководителя практики) /Ср/	4	80	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-3.1 УК-6.1 УК-6.2 УК-2.1 ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э2 Э3 Э4	Выполнение разделов индивидуально го задания в электронной образовательной среде LMS Canvas. Устный опрос
	Раздел 3. Отчётный этап					
3.1	Самостоятельная работа с собранными на предприятии материалами, их структурирование, изучение и закрепление основных понятий. Выполнение индивидуального задания на практику и загрузка, подготовленного и оформленного отчета по практике в соответствии с требованиями, в электронную образовательную среду LMS Canvas. Подготовка доклада к защите практики /Ср/	4	72	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-3.1 УК-6.1 УК-6.2 УК-2.1 ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Оформление и загрузка отчета в электронную образовательную среду LMS Canvas. Защита отчета по практике
3.2	Подготовка отчета и доклада к защите практики /Ср/	4	32	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-3.1 УК-6.1 УК-6.2 УК-2.1	Л1.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме дифференцированного зачета УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, ОПК-3.4, ОПК-5.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4

1. Общие вопросы:
 структура предприятия, история и перспективы развития;
 место предприятия в структуре производственной отрасли России;
 планировка предприятия;
 снабжение предприятия основными шихтовыми материалами, энергоресурсами, водными ресурсами;
 виды продукции и её сбыт (место, время, сроки, цены и др.);
 основные показатели работы предприятия и отдельных цехов;
 утилизация отходов производства;
 охрана окружающей среды.

2. Технология обезуглероживания стали в дуговой сталеплавильной печи.
 Назначение ДСП-160 ЛПК
 Конструкция устройств для вдувания кислорода
 Характеристика выплавляемого углеродистого полупродукта

3. Технология дефосфорации стали в дуговой сталеплавильной печи.
 Назначение ДСП-160 ЛПК
 Шлакообразующие материалы
 Характеристика и функции печного шлака Изучить оборудование – дуговую сталеплавильную печь ДСП-160
 Техническая характеристика ДСП-160 ЛПК
 Система отсечки печного шлака
 Анализ реакции окисления марганца в ДСП

4. Изучить электрооборудование дуговой сталеплавильной печи ДСП-160
 Электрическая схема ДСП-160.
 Режим работы электрической дуги
 Основные электрические характеристики ДСП-160.

5. Изучить оборудование – сталеразливочный ковш
 Назначение сталеразливочных ковшей
 Конструкция сталеразливочного ковша (продувочные устройства)
 Цикл работы сталеразливочного ковша в ЭСПЦ

6. Изучить оборудование – агрегат ковш-печь
 Назначение агрегата ковш-печь
 Конструкция ковш-печи (устройства для ввода шлакообразующих материалов, ферросплавов и раскислителей)
 Анализ реакции десульфурации

7. Изучить оборудование – агрегат ковш-печь
 Техническая характеристика ковш-печи
 Конструкция ковш-печи (устройства для ввода порошковой проволоки)
 Анализ реакции раскисления

8. Изучить оборудование – агрегат ковш-печь
 Функции агрегата ковш-печь
 Способы удаления серы из металла в ходе обработки в АКП
 Характеристика выплавляемых марок стали

9. Изучить оборудование – агрегат ковш-печь
 1. Электрическая схема АКП
 2. Режим работы электрической дуги АКП
 3. Изменение содержания газов в металле в ходе обработки в АКП

10. Изучить оборудование – камерный вакууматор
 Назначение камерного вакууматора ЛПК
 Конструкция камерного вакууматора (вакуумные насосы)
 Требования к содержанию газов в стали марочного сортамента ЛПК

11. Изучить технологию вакуумирования стали
 Назначение камерного вакууматора мартеновского цеха
 Анализ основных химических реакций дегазации стали
 Требования к содержанию водорода в колесной стали

12. Изучить оборудование – МНРС
 Назначение и особенности конструкции кристаллизатора МНРС
 Основные преимущества способа непрерывной разливки стали в сравнении с разливкой в изложницы
 Способ дозирования стали из сталеразливочного ковша

13. Изучить технологию разливки стали на МНРС
 Основные технологические параметры разливки стали
 Условия работы кристаллизатора МНРС
 Влияние типа погружного сталеразливочного стакана на формирование непрерывнолитого слитка

14. Изучить технологию разливки стали на МНРС
 Конструкция механизма качания кристаллизатора МНРС
 Основные технологические параметры ШОС для разливки тонких слябов
 Основные браковочные признаки кристаллизатора и причины его замены.

15. Изучить технологию разливки стали на МНРС
 Конструкция зоны вторичного охлаждения МНРС
 Основные технологические параметры охлаждения сляба при разливке.
 Основные браковочные признаки горячекатаного рулона.

16. Изучить технику и технологию ввода кислорода в дуговую сталеплавильную печь ДСП-160.
 Конструкция и техническая характеристика устройств для ввода кислорода в ДСП-160 ЛПК
 Режим ввода газообразного кислорода в ванну ДСП-160.
 Методы контроля и показатели окисленности стали и шлака в ходе плавки.

17. Изучить технологические способы применения химической энергии в дуговой сталеплавильной печи ДСП-160.
 Конструкция и техническая характеристика устройств для ввода порошкообразного углерода в ДСП-160 ЛПК
 Режим ввода порошкообразного углерода в ванну ДСП-160.
 Основные физико-химические процессы взаимодействия частиц углерода с расплавом шлака и металла.

18. Изучить технологию выплавки колесной стали в мартеновском цехе
 Технология завалки шихты в мартеновскую печь.
 Техника и технология нагрева стали в мартеновской печи
 Десульфурация стали в ковше.

19. Изучить технологию ковшовой обработки колесной стали
 Назначение и конструкция агрегатов
 Технологические параметры обработки в АКП
 Технические параметры вакууматора.
 технико-экономические показатели плавки;
 охрана труда и техника безопасности при обслуживании сталеплавильного агрегата и ведении плавки.
 технико-экономические показатели внепечной обработки;
 охрана труда и техника безопасности при обслуживании оборудования внепечной обработки и ведении технологических операций;
 возможные аварийные ситуации, анализ причин их возникновения, действия обслуживающего персонала по предупреждению и ликвидации аварий и их последствий;
 технико-экономические показатели разлива, выход годного металла;
 охрана труда и техники безопасности при разливе стали.

20. Основные ТЭП работы сталеплавильного цеха:
 тип, число, вместимость сталеплавильных агрегатов;
 продолжительность плавки по периодам;
 годовая производительность агрегатов;
 простои (холодные, горячие, текущие);
 годовая производительность цеха;
 удельный расход материалов (металлошихты, шлакообразующих, огнеупорных, заправочных), электроэнергии, топлива, кислорода, графитированных электродов (ДСП, АКР);
 количество брака;
 расходы по переделу и себестоимость стали.

21. Листопркатное производство:
 структура производства;
 сортамент продукции;
 основные производственные отделения;
 общая технологическая схема работы листопркатного цеха;
 типы, конструкция и технические характеристики нагревательных печей, прокатных станов, молотов и прессов;
 механизация и автоматизация листопркатного производства;
 технико-экономические показатели;
 расходные коэффициенты;
 виды брака, в том числе по вине сталеплавильного цеха.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, ОПК-3.4, ОПК-5.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4

Материалы отчета, которые должен собрать студент

1. Краткая характеристика предприятия, включающая цех и рассматриваемый агрегат. Производственная структура предприятия: состав, мощность и годовая производительность основных цехов. Перспективы развития предприятия.
2. Краткая характеристика оборудования и технологического процесса производства в рассматриваемом цехе. Объем производства.
 - 2.1 Требования к заготовке (внутризаводские технические требования, стандарт).
 - 2.2 Характеристика производства: сортамент, схема расположения оборудования цеха.
 - 2.3 Описание технологического процесса производства продукции цеха. Технологические операции и параметры исходных материалов.
 - 2.4 Описание физико-химических процессов в основных агрегатах.
 - 2.5 Оборудование и приборы (описание и техническая характеристика) для контроля процесса качества продукции.
 - 2.6 Подъемно-транспортное оборудование цеха.
3. Характеристика рассматриваемого агрегата
 - 3.1 Конструкция основного и вспомогательного оборудования, рассматриваемого агрегата; характеристики оборудования; принцип работы.
 - 3.2 Часовая производительность агрегата.

3.3 Дефекты и виды брака на рассматриваемом агрегате.

4. Техничко-экономические показатели производства

4.1 Калькуляция себестоимости

4.2 Расходные коэффициенты: энергоносители, шихтовые материалы, огнеупоры, воды на 1 т готовой продукции и др.

4.3 Прибыль, рентабельность продукции

4.4 Организационная структура, организация производства и численность персонала

5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности. Система охраны окружающей среды.

6. Графические материалы

6.1 План расположения оборудования

6.2 Общий вид рассматриваемого агрегата

По материалам практики подготавливается отчёт и презентация. Структура отчёта должна соответствовать п.п. 1 — 6 указанных материалов. Защита отчёта на кафедре перед комиссией.

К отчёту прилагается заверенный подписью отзыв руководителя практики от профильной организации с оценкой работы студента во время практики. На титульном листе отчёта по практике ставятся подписи руководителя практики от предприятия.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

К защите отчета по практике допускается студент выполнивший текущий контроль предусмотренный разделами индивидуального задания, а так же оформивший отчет в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ.

Методика оценивания включает в себя оценку текущих заданий, которые выполняются в электронной образовательной среде LMS Canvas:

Оценка "зачтено" - разделы индивидуального задания выполнены полностью, технически грамотно оформлены.

Оценка "не зачтено" - разделы индивидуального задания выполнены не в полном объеме, имеются недочеты в оформлении заданий.

Защита отчета по "Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Часть 1" принимается аттестационной комиссией с участием руководителя практики от выпускающей кафедры.

Методика оценки отчета по практики.

При оценке отчета по практике комиссия принимает во внимание:

1. Качество выполненного отчета, в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Состоящим состоящим из титульного листа, бланка задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, списка использованных источников, приложения.
2. Качество графической части отчета (соблюдение норм и положений ЕСКД, ГОСТов по машиностроительному черчению).
3. Самостоятельность работы студента, грамотное использование специальной литературы.
4. Равномерность работы студента по выполнению индивидуального задания.
5. Содержание и четкость доклада при защите отчета по практике на заседании комиссии.
6. Ответы на вопросы членов комиссии.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала;
- знание концептуально-понятийного аппарата программы практики;
- свидетельствует о способности самостоятельно критически оценивать основные положения курса и увязывать теорию с практикой.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе практики;
- о знании рекомендованной литературы: основной и дополнительной;
- содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов индивидуального задания;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии практики;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала, а также не выполнившего требования по освоению требования по освоению программы практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Стрижко Л.С., Потоцкий Е.П., Бабайцев Н.В. Стрижко Л.С., Потоцкий Е.П., Бабайцев Н.В.	Безопасность жизнедеятельности в металлургии: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1996
Л1.2	Костиков В.И. Костиков В.И., Варенков А.Н.	Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учебное пособие	Электронный каталог	Москва ЭКОМЕТ, 2006
Л1.3	Злобинский Б.М.	Охрана труда в металлургии : учебное пособие	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1975
Л1.4	Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В.	Производство стали. Том 3. Внепечная металлургия стали: научное издание	Электронный каталог	Москва Теплотехник, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument Id=12459
Э2	ОМК	http://omk.ru/upload/iblock/4b1/ Каталог%20трубной% 20продукции.pdf
Э3	ПАО «Русполимет»	http://www.ruspolymet.ru/catalog/
Э4	АО «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/
Э5	LMS Canvas	https://lms.misis.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MS Office
П.2	КОМПАС 3D
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru
И.2	АО «Кодекс» - http://docs.cntd.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта	компьютеры, доступ к интернету

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические указания к оформлению отчета по практике приведены в методическом пособии - №105 Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) - Выкса 2020г [http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument Id=12459](http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459) (НТБ МИСиС)