

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСИС»
Дата подписания: 04.09.2026 13:30:21
Уникальный программный ключ:
619b0f1747227a6c5a9c00adba42f2ae1211088

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 «28» мая 2026г.
протокол № 7-26

Рабочая программа практики **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ МОДУЛЬ** **С ПОЛУЧЕНИЕМ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ** **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА** **Технологическая (проектно-технологическая)** **практика**

Закреплена за кафедрой
Направление подготовки
Профиль

Инновационных металлургических технологий
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 294

Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контроль самостоятельной работы	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	294	294	294	294
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

К.т.н., доцент Ворожеева Евгения Львовна

Рабочая программа

Производственной практики (Технологической (проектно-технологической) практики)

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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-25.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 21.11.2025г. , протокол № 3-25

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Инновационных металлургических технологий

Протокол от 27.05.2026 г., №9

Зав. кафедрой Эфрон Л.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – приобретение более глубоких практических навыков и опыта проведения исследований в промышленных лабораториях, освоение экспериментальных методов структурных исследований для закрепления знаний бакалавров направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.
1.2	Задачи практики:
	- формирование новых знаний и умений, необходимых для более глубокого усвоения последующих курсов, выполнения научно-исследовательской и выпускной квалификационной работ;
	- закрепление знаний, полученных в ранее изученных курсах;
	- формирование знаний о перспективных направлениях выбора материалов для конкретной продукции;
	- освоение основных методов лабораторных испытаний, используемых при оценке качества конечного конкретного изделия;
	- участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по исследованию материалов, оценке их технологических и эксплуатационных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Экология
2.1.3	Учебная практика
2.1.4	Метрология и измерительная техника
2.1.5	Механические свойства материалов
2.1.6	Теория термической и химико-термической обработки
2.1.7	Производственная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика)
2.1.8	Методы контроля и анализа веществ
2.1.9	Термическая обработка металлопродукции
2.1.10	Физические свойства материалов
2.1.11	Современные методы исследования металлических материалов
2.1.12	Научно-исследовательская работа
2.1.13	Основы компьютерной металлографии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физические основы процессов деформации и разрушения
2.2.2	Основы проектирования технологических процессов и обработки материалов
2.2.3	Коррозия и защита материалов
2.2.4	Оборудование и автоматизация процессов термической обработки
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Производственной практика (преддипломная практика)
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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-1.1-3I как осуществлять поиск необходимой информации для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1.1-У1 находить способы решения поставленных задач
Владеть:
УК-1.1-В1 информацией по решению задач 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-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач
Знать:
УК-1.2-З1 основные понятия и принципы системного подхода
Уметь:
УК-1.2-У1 выявлять причинно-следственные связи и строить структурные модели для анализа и синтеза решений
Владеть:
УК-1.2-В1 навыком анализа проблем и прогнозирования последствий принимаемых решений
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-З1 критерии оптимальности и методы сравнительного анализа для выбора наилучшего варианта
Уметь:
УК-1.3-У1 анализировать данные по заданным критериям с помощью соответствующих методов
Владеть:
УК-1.3-В1 критическим мышлением при выборе варианта решения задач
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-З1 способы решения взаимосвязанных задач
Уметь:
УК-2.1-У1 анализировать полученные результаты в профессиональной деятельности
Владеть:
УК-2.1-В1 навыком выстраивать иерархическую структуру взаимосвязанных задач с измеримыми результатами
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-2.2: Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Знать:
УК-2.2-З1 основные действующие правовые нормы
Уметь:
УК-2.2-У1 выбирать способы решения профессиональных задач
Владеть:
УК-2.2-В1 правовой грамотностью при выборе решений, проводя всестороннюю оценку на соответствие нормам, ресурсам и ограничениям
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-З1 основные нормы и правила поведения
Уметь:
УК-3.1-У1 работать в коллективе
Владеть:
УК-3.1-В1 опытом командного сотрудничества для достижения поставленной цели
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-3.2: Осуществляет обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом
Знать:
УК-3.2-З1 способы обмена информацией
Уметь:
УК-3.2-У1 осуществлять обмен информацией в профессиональном сообществе

Владеть:						
УК-3.2-В1 основными идеями и решениями в своей профессиональной деятельности						
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы						
Знать:						
УК-6.1-З1 свои способности и возможности						
Уметь:						
УК-6.1-У1 выстраивать свою траекторию саморазвития						
Владеть:						
УК-6.1-В1 возможностями при реализации идей 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						
Знать:						
УК-6.2-З1 способы решения задач в своей профессиональной деятельности						
Уметь:						
УК-6.2-У1 решать инженерные задачи при выполнении отчета						
Владеть:						
УК-6.2-В1 навыками формирования персональной траектории развития с регулярным освоением новых профессиональных областей						
ПК-1: Способен к выбору методов и средств испытаний и исследований изделий, изготовленных в несложных процессах термического производства						
ПК-1.1: Анализирует возможности типовых методов и средств испытаний и исследований						
Знать:						
ПК-1.1-З1 основные методы и средства испытаний и исследований изделий						
Уметь:						
ПК-1.1-У1 анализировать конкретную задачу исследования						
Владеть:						
ПК-1.1-В1 навыками выбора оптимальных методов и средств испытаний и исследований						
ПК-4: Способен проводить металлографический анализ с использованием специализированного оборудования с целью контроля качества металлопродукции, произведенной на промышленном предприятии						
ПК-4.2: Исследует структуру и физико-механические свойства металлов производственного назначения, в том числе после различных видов термической и химико-термической обработки						
Знать:						
ПК-4.2-З1 перечень, основы и принципы современных методов исследования состава, структуры и свойств материалов						
Уметь:						
ПК-4.2-У1 выбирать методы исследования, анализа и диагностики материалов в соответствии с процессами, протекающими в них при получении и обработке						
Владеть:						
ПК-4.2-В1 навыками участия в проведении исследований						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Ознакомление с программой практики, уточнение и согласование индивидуального задания на практику. Прохождение инструктажа по технике безопасности /Ср/	6	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	АО «ВМЗ»

1.2	Изучение технологического процесса производства готовой продукции и оборудования промышленной лаборатории /Ср/	6	30	УК-1.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2 Э5 Э6	АО «ВМЗ»
	Раздел 2. Подготовка образцов для исследования					
2.1	Подготовка образцов для исследования /Ср/	6	48	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	АО «ВМЗ»
2.2	Отработка методик исследования /Ср/	6	52	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э3 Э4 Э5 Э6	АО «ВМЗ»
	Раздел 3. Проведение испытаний					
3.1	Проведение исследований и испытаний материалов согласно методикам исследования /Ср/	6	48	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Э3 Э4 Э5 Э6	АО «ВМЗ»
	Раздел 4. Анализ результатов					
4.1	Анализ результатов исследования /Ср/	6	62	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.2, УК-6.2, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3 Э4 Э5 Э6	АО «ВМЗ»
	Раздел 5. Написание отчета по практике					
5.1	Оформление результатов работы и составление отчета по практике /Ср/	6	48	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-4.2	Э1, Э3	
	Консультации и защита отчета /КСР/	4	30	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к зачёту с оценкой

По производственной практике промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачёта с оценкой

- Какие основные цели, задачи и функции выполняет лаборатория?
- Какие виды деятельности и исследования проводятся в лаборатории?
- Какое основное оборудование и приборы используются в лаборатории для проведения исследований?
- Как организован процесс пробоподготовки?
- Какие стандартные и специальные методы металлографического анализа применяются?
- Какие методы сопутствующего контроля используются?
- В каких условиях эксплуатации будет находиться данная продукция (нагрузки, температура, агрессивные среды)?
- Каковы требования к химическому составу основного металла согласно технической документации?
- Кратко опишите технологическую цепочку производства сварных прямошовных труб.
- Кратко опишите технологическую цепочку производства бесшовных труб.
- Как конкретные этапы производства влияют на формирование структуры трубной стали?
- Какие основные параметры режима термомеханической обработки являются ключевыми при производстве бесшовных труб?
- Какие механические свойства исследовались?
- Какие основные технологические операции включает производство колес?
- Какое оборудование используется для термической обработки колес?
- Как изменяется микроструктура после операции закалки?
- Как влияние температура и скорость охлаждения при закалке сказывается на размере зерна и однородности структуры?
- Как изменяется микроструктура после операции отпуска?
- Какие выводы можно сделать о влиянии вида термообработки на комплекс механических свойств?
- Каков алгоритм выявления и документирования дефекта, начиная от поступления образца и заканчивая выдачей заключения?

21. Какие еще, помимо ликвации, типичные производственные дефекты выявляются? 22. Какие структурные признаки позволяют отличить усталостное разрушение от хрупкого или вязкого? 23. Как результаты металловедческой экспертизы используются для выработки рекомендаций по повышению эксплуатационной надежности продукции? 24. Какие конкретно опасные и вредные производственные факторы присутствуют при работе в лаборатории? 25. Какие меры безопасности предусмотрены при работе с абразивными кругами? 26. Какие меры безопасности предусмотрены при работе с электронагревательными приборами? 27. Какие меры безопасности предусмотрены при работе с микроскопами? 28. Какие СИЗ обязательны для использования в лаборатории? 29. Основные этапы подготовки микрошлифа. Цель каждого этапа. 30. Назовите основные травители для выявления структуры углеродистых и легированных сталей, чугунов. 31. Принцип работы и устройство оптического металлографического микроскопа. 32. Правила техники безопасности при работе с реактивами для травления и абразивными материалами. 33. Особенности отбора образцов для металлографического анализа из тела трубы. 34. Какие травители наиболее эффективны для выявления действительного зерна, границ зерна и структуры в трубных сталях? 35. Особенности отбора образцов для металлографического анализа из разных зон готового колеса. 36. Какие травители наиболее эффективны для выявления структуры закалки, размера зерна и ликвационных неоднородностей в колёсных сталях? 37. Методика подготовки темплетов для оценки структуры на различных радиусах обода. 38. Особенности отбора образцов для металлографического анализа из рулона или отдельного. 39. Методика подготовки микрошлифов из тонколистового материала для предотвращения деформации кромки. 40. Какие травители наиболее эффективны для выявления действительного размера зерна, полосчатости и феррито-перлитной структуры в низкоуглеродистых сталях
--

5.2. Перечень работ, выполняемых по практике - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Текущая аттестация проводится в форме контроля самостоятельного выполнения разделов индивидуального задания. Методика оценивания включает в себя оценку текущих заданий, которые выполняются в электронной образовательной среде MS Teams:

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.

Содержание отчёта включает в себя все пункты индивидуального задания.

Примеры тем для выполнения индивидуального задания в период прохождения практики:

- Изучение металловедческих подходов при производстве трубных марок стали;
- Исследование структурных характеристик и дефектов трубных сталей в производственных условиях;
- Исследование влияния химического состава и примесей на свойства готовой продукции;
- Металловедческий анализ причин возникновения дефектов в горячекатанном листовом прокате;
- Металловедческий анализ причин возникновения дефектов при производстве железнодорожных колес;
- Исследование причин анизотропии механических свойств в листовом прокате для труб;
- Анализ причин образования дефектов при непрерывной разливке стали и их влияние на качество проката;
- Оценка влияния неметаллических включений на стойкость к хрупкому разрушению и усталостную прочность трубной стали и т.п.

Пример индивидуального задания:

1 Лаборатория МиТОМ как центр металловедческого контроля трубных сталей на АО «ВМЗ»

1.1 Предприятие АО «ВМЗ» и место лаборатории МиТОМ в системе качества

1.2 Функции лаборатории МиТОМ и применяемое оборудование для металловедческого анализа

1.3 Методы металловедческого контроля трубной продукции в лаборатории МиТОМ

1.4 Практическое применение методов для решения задач контроля трубных сталей

2 Технологические основы и методы исследования структурных изменений трубных сталей

2.1 Влияние технологических процессов на структуру трубных сталей и методы ее анализа

2.2 Методы выявления и анализа производственных дефектов: ликвация как объект исследования

2.3 Контроль качества после термообработки и анализ причин механических несоответствий

2.4 Применение методов для экспертизы разрушений и обеспечения эксплуатационной надежности

3 Мероприятия по охране труда и техника безопасности при проведении металловедческих исследований в лаборатории МиТОМ

3.1 Общие требования охраны труда и организация безопасной работы

3.2 Опасные производственные факторы и мероприятия охраны труда при проведении металловедческого анализа.

По окончании практики обучающиеся предоставляют на кафедру следующий перечень документов: отчет и дневник по практике, заверенные подписью руководителя практики от профильной организации и руководителя от образовательной организации. В дневнике руководитель практики от профильной организации дает оценку работы студента во время практики.

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

Экзамен не предусмотрен.

5.4. Методика оценки освоения практики.

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

Методика оценивания включает в себя оценку текущих заданий, которые выполняются в электронной образовательной среде MS Teams:

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 (Технологической (проектно-технологической) практики) практики принимается аттестационной комиссией.

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 из титульного листа, бланка задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, списка использованных источников, приложений.

2. Самостоятельность работы студента, грамотное использование специальной литературы.

3. Равномерность работы студента по выполнению индивидуального задания.

4. Содержание и четкость доклада при защите отчета по практике на заседании комиссии.

5. Ответы на вопросы членов комиссии.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- высокую теоретическую подготовку;
- излагает материал последовательно и правильно;
- четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы;
- выполнил практическую часть, грамотно оценил результаты практики.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- хорошую теоретическую подготовку;
- недостаточно четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы.
- выполнил практическую часть, грамотно оценил результаты практики, допустил отдельные неточности в отчете.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- слабую теоретическую подготовку;
- поверхностные знания важнейших разделов индивидуального задания;
- неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам;
- выполнил практическую часть, оценил результаты практики, допустил ошибки и неточности в отчете.

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 программы практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛП.1	Стрижко Л.С., Потоцкий Е.П., Бабайцев Н.В.	Безопасность жизнедеятельности в металлургии: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1996
ЛП.2	Злобинский Б.М.	Охрана труда в металлургии : учебное пособие	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1975
ЛП.3	Никулин С.А., Турилина В.Ю.	Материаловедение и термическая обработка металлов. Спецстали.: Учебно - методическое пособие	Методические пособия	Москва, 2006
ЛП.4	Лахтин Ю.М.	Металловедение и термическая обработка металлов: учебник	Электронный каталог	Москва ООО "ТИД "Аз-бук", 2009
ЛП.5	Малютин Е.С.	Оценка качества сплавов на основе железа с помощью цифровой микроскопии : метод. указания	Электронный каталог	Москва Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2020
ЛП.6	Крупин Ю.А., Сухова В.Г.	Компьютерная металлография: Лаб. практикум	Электронный каталог	Москва Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛП.1	Коликов А.П., Алещенко А.С.	Процессы и современные технологии производства листового проката и труб :	Электронный каталог	Москва Изд. Дом НИТУ МИСИС, 2024

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Э1	Электронная библиотека МИСИС 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	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12459
Э2	Официальный сайт промышленной компании ОМК	https://omk.ru/
Э3	АО «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/
Э4	Электронная библиотека МИСИС Анализ данных в материаловедении. Ч. 1: учеб. пособие / А.С. Мельниченко. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. – ч. 1. – 72 с. ISBN 978-5-87623-666-1	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=11818
Э5	Электронная библиотека МИСИС Физика прочности : анализ механических характеристик материалов : лаб практикум /М.Ю. Беломытцев. – М. : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 118 с.	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12239
Э6	Электронная библиотека МИСИС Механические свойства металлов: лаб. практикум / В.С. Золоторевский [и др.]. – М. : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2021. – 72 с.	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12770
Э7	Электронная библиотека МИСИС Фазовые превращения и структурообразование : учебник / В.Л. Столяров, Е.С. Малютина, В.Ю. Введенский. – М. : Изд. Дом НИТУ «МИСИС», 2018. – 266 с. ISBN 978-5-906846-85-3	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=11735
Э8	Электронная библиотека МИСИС Материаловедение. Атлас микроструктур. Часть 2 : Лабораторный практикум / С.В. Медведева, О.И. Мамзурина, М.Н. Постникова, О.А. Яковцева, Р.Ю. Барков. – Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. – 78 с.	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=13002
6.3 Перечень программного обеспечения		
П.1	MS Office	
П.2	КОМПАС 3D	
П.3	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
5	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологической) практика)	Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети «Интернет» (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 10 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, QForm, DeForm, антивирусное Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
4	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологической) практика)	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: Доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети «Интернет» (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 10 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, QForm, DeForm, антивирусное Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций

6	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологической) практика)	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду. Компьютер с доступом к сети «Интернет» (6 шт.), стул (6 шт.) ПО: Windows 10 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, MS Teams, Visual Studio
АО «ВМЗ»	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологической) практика)	Лаборатории и оборудование структурных подразделений АО «ВМЗ»

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 <https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12459> (НТБ МИСиС)