

от «28» июня 2021г.
 протокол № 9-21

Рабочая программа практики (модуля) **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА** **Технологическая (проектно-технологическая)** **практика**

Закреплена за кафедрой	Электromеталлургии
Направление подготовки	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль	Материаловедение и технологии новых материалов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ
Часов по учебному плану	432 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 4, 6
аудиторные занятия	0
самостоятельная работа	392

Распределение часов по практике по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя						
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
КСР	20	20	20	20	40	40
Контактная работа	20	20	20	20	40	40
Сам. работа	196	196	196	196	392	392
Итого	216	216	216	216	432	432

Программу составил(и):

Ст.препод., Кокорева Надежда Ивановна

Рабочая программа

Технологическая (проектно-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 22.03.01 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-21.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электротехнологии

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – приобретение навыков проведения исследований в условиях коллективной работы в лаборатории, а также освоение одного, двух экспериментальных методов структурных исследований для закрепления знаний бакалавров направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.
1.2	Задачи практики:
1.3	формирование новых знаний и умений, необходимых для более глубокого усвоения последующих курсов, выполнения научно-исследовательской и выпускной квалификационной работ;
1.4	закрепление знаний, полученных в ранее изученных курсах.

2. ТИП ПРАКТИКИ

2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
------------	--

3. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
3.1.2	Экология	
3.1.3	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
3.1.4	Информатика	
3.1.5	Дефекты кристаллической решётки	
3.1.6	Кристаллофизика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Научно-исследовательская работа	
3.2.2	Основы компьютерной металлографии	
3.2.3	Основы проектирования технологических процессов производства и обработки материалов	
3.2.4	Специальные стали и сплавы	
3.2.5	Термическая обработка металлоизделий и труб	
3.2.6	Физические основы процессов деформации и разрушения	
3.2.7	Химико-термическая обработка материалов	
3.2.8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	
3.2.9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
3.2.10	Производство специальных сталей	

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства

ПК-2.1: Применяет прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента с целью более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки

Знать:

ПК-2.1-31 основные этапы и задачи планирования экспериментального исследования

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 при прохождении практики

ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства

ПК-2.2: Использует в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении

Знать:

ПК-2.2-31 методы математической статистики, научные основы подготовки и проведения эксперимента
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-3.2-31 способы обмена информацией
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-1.2-31 основные этапы решения задач в профессиональной деятельности
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-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов
Знать:
УК-1.3-31 основные фундаментальные знания для освоения дисциплины
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-2.2-31 основные действующие правовые нормы
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-1.1-31 типовые методы и средства испытаний и исследований
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-6.2-31 способы решения задач в своей профессиональной деятельности
ПК-3: Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов
ПК-3.1: Проводит анализ на соответствие структуры и свойств материалов и изделий из них заданным технологическим и эксплуатационным требованиям
Знать:
ПК-3.1-31 основные изменения структуры и кристаллической решётки при различных деформационно-термических воздействиях на металлы и сплавы
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

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
ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства
ПК-2.2: Использует в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении
Уметь:
ПК-2.2-У1 получать и анализировать математические модели исследуемых процессов и объектов на основе экспериментальных данных
ПК-3: Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов
ПК-3.1: Проводит анализ на соответствие структуры и свойств материалов и изделий из них заданным технологическим и эксплуатационным требованиям
Уметь:
ПК-3.1-У1 предлагать на основе информационного поиска современные методы наблюдения превращений в материалах различного структурно-механического класса
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
ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства
ПК-2.1: Применяет прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента с целью более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки
Уметь:
ПК-2.1-У1 выбирать технические средства для экспериментальных исследований, обрабатывать и анализировать результаты
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
Уметь:
ПК-1.1-У1 применять типовые методы и средства испытаний и исследований
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
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-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
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
Уметь:
УК-3.2-У1 осуществлять обмен информацией в профессиональном сообществе
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
Уметь:
УК-2.2-У1 выбирать способы решения профессиональных задач
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-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
ПК-3: Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов
ПК-3.1: Проводит анализ на соответствие структуры и свойств материалов и изделий из них заданным технологическим и эксплуатационным требованиям
Владеть:
ПК-3.1-В1 навыками по проведению сравнительной оценки различных методов наблюдения процессов
ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства
ПК-2.2: Использует в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении
Владеть:
ПК-2.2-В1 методиками экспериментальных исследований, обработки результатов и представления данных
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
Владеть:
ПК-1.1-В1 навыками проводить испытания по типовой методике
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-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-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-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-В1 основной информацией при выполнении отчета по практике
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
Владеть:
УК-1.1-В1 информацией по решению задач в профессиональной деятельности
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
Владеть:
УК-2.2-В1 возможностями эффективно собирать данные при выполнении отчета по практике
ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства
ПК-2.1: Применяет прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента с целью более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки
Владеть:
ПК-2.1-В1 навыками исследования процессов в области материаловедения
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-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

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

Владеть:

УК-3.2-В1 основными идеями и решениями в своей профессиональной деятельности

5. 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	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности /Ср/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-3.2 УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
1.3	Основное оборудование лаборатории /Ср/	4	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике
Раздел 2. Подготовка образцов для исследования						
2.1	Подготовка образцов для исследования. /Ср/	4	20	УК-1.1 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
2.2	Отработка методик исследования /Ср/	4	28	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
Раздел 3. Проведение испытаний						
3.1	Проведение испытаний согласно методикам исследования /Ср/	4	50		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
Раздел 4. Анализ результатов						
4.1	Анализ результатов исследования /Ср/	4	50	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
Раздел 5. Написание отчета по						
5.1	Составление отчета по практике согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 /Ср/	4	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
	КСР	4	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 6. Организационный этап						

6.1	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий на практику /Ср/	6	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
6.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности /Ср/	6	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-3.2 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
6.3	Основное оборудование лаборатории /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике
Раздел 7. Подготовка образцов для исследования						
7.1	Подготовка образцов для исследования /Ср/	6	30	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
7.2	Отработка методик исследования /Ср/	6	28	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
Раздел 8. Проведение испытаний						
8.1	Проведение испытаний согласно методикам исследования /Ср/	6	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
Раздел 9. Анализ результатов						
9.1	Анализ результатов исследования /Ср/	6	50	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
Раздел 10. Написание отчета по						
10.1	Составление отчета по практике согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 /Ср/	6	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по практике, дневник по практике
	КСР	6	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Злобинский Б.М.	Охрана труда в металлургии : учебное пособие	Электронный каталог	МоскваМеталлургия, 1975
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	Лахтин Ю.М.	Металловедение и термическая обработка металлов: учебник	Электронный каталог	Москва ООО "ТИД "Азбук", 2009
Л.1.4	Штремель М. А., Беломытцев М. Ю.	Механические свойства металлов. Ч. 2. Упругость. Технологические испытания.	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument	М.: Учеба, 2007

7.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Беломытцев М. Ю.	Физика прочности. Анализ механических характеристик материалов (N 3423): лаб.	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument	Москва, 2019
Л2.2	Беломытцев М.Ю.	Механические свойства металлов. ч.1. Твердость. Прочность. Пластичность:	Методические пособия	Москва, 2007
Л2.3	Пачурин Г.В. Миндрин В.И., Филиппов А.А.	Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов:	Электронный каталог	СтарыйОскол ТНТ, 2017

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=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/
Э6	Авдеенко А. М., Кудря А. В., Соколовская Э. А., Кудря А. В. Научно-исследовательская работа студентов: учеб. пособие для студ.вузов, обуч. по напр. 'Металлургия' и 'Физическое материаловедение' Библиотека МИСиС М.: Изд-во МИСиС, 2008	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5465
Э7	Мельниченко А. С. Анализ данных в материаловедении. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 150700 - Физическое материаловедение и Металлургия Библиотека МИСиС М.: Изд-во МИСиС, 2013	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11818

7.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

7.4. 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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
------	------------	-----------

4	Производственная 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 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
	Производственная практика	Для проведения практики используются помещения и оборудование, расположенные на базе АО «Выксунский металлургический завод»
	Производственная практика	Для проведения практики используются помещения и оборудование, расположенные на базе ПАО «Русполимет»
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
<p>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 (НТБ МИСиС)</p>		