

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 27.10.2023 12:16:19

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа практики Тип практики

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Закреплена за кафедрой

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Вид практики

Производственная

Способ проведения практики

Форма проведения практики

дискретно

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

12 ЗЕТ

Часов по учебному плану

432

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8, 10

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

432

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		10 (5.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя						
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216	432	432
Итого	216	216	216	216	432	432

Программу составил(и):

ктн, доцент, Ли Э.В.

Рабочая программа

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, 22.03.01-БМТМ-23_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металловедения и физики прочности

Протокол от 22.05.2023 г., №11

Руководитель подразделения Никулин С.А.

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.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Атомное строение фаз	
2.1.2	Биохимия наноматериалов	
2.1.3	Инженерия поверхности	
2.1.4	Компьютерная металлография	
2.1.5	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.1.6	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.1.7	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.1.8	Методы физико-химических исследований	
2.1.9	Наноматериалы	
2.1.10	Основы физики поверхности	
2.1.11	Сверхтвердые материалы	
2.1.12	Современные методы получения наночастиц и наноматериалов	
2.1.13	Технологии материалов с особыми физическими свойствами	
2.1.14	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур	
2.1.15	Физика магнитных явлений	
2.1.16	Физика полупроводниковых приборов	
2.1.17	Физика прочности	
2.1.18	Физика прочности и механические свойства материалов	
2.1.19	Физико-химия металлов и неметаллических материалов	
2.1.20	Физические основы деформации и разрушения	
2.1.21	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.22	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.1.23	Коррозия и защита металлов	
2.1.24	Материаловедение	
2.1.25	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.26	Материалы для биомедицины	
2.1.27	Междисциплинарные задачи материаловедения	
2.1.28	Металловедение инновационных материалов	
2.1.29	Методы испытания магнитных материалов	
2.1.30	Методы исследования материалов	
2.1.31	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.1.32	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.1.33	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.1.34	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.1.35	Механические свойства материалов	
2.1.36	Механические свойства твердых тел	
2.1.37	Мехатроника	
2.1.38	Наноматериалы в современной твердотельной электронике	
2.1.39	Основы материаловедения и методов исследования материалов	
2.1.40	Порошковая металлургия и процессы обработки материалов	
2.1.41	Разработка новых материалов	
2.1.42	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов	
2.1.43	Статистическая физика	
2.1.44	Теория гомогенных и гетерогенных процессов	
2.1.45	Технология получения монокристаллов	

2.1.46	Фазовые равновесия и дефекты структуры
2.1.47	Физика диэлектриков
2.1.48	Физика и техника высоких давлений
2.1.49	Физика металлов
2.1.50	Физика полупроводников
2.1.51	Физические свойства материалов
2.1.52	Физические свойства твердых тел
2.1.53	Введение в квантовую теорию твердого тела
2.1.54	Дефекты кристаллической решетки
2.1.55	Компьютеризация эксперимента
2.1.56	Материалы альтернативной энергетики
2.1.57	Материалы наукоемких технологий
2.1.58	Методы вычислительной физики
2.1.59	Основы дизайна металлических материалов
2.1.60	Основы технологии получения материалов
2.1.61	Планирование и организация научно-исследовательской работы
2.1.62	Планирование научного эксперимента
2.1.63	Процессы получения металлов, сплавов и соединений
2.1.64	Современные проблемы материаловедения
2.1.65	Теория поверхностных явлений
2.1.66	Теория симметрии
2.1.67	Техника физико-химического эксперимента
2.1.68	Технология материалов электроники
2.1.69	Физические свойства кристаллов
2.1.70	Электроника
2.1.71	Введение в квантовую механику
2.1.72	Кристаллография
2.1.73	Математическая статистика и анализ данных
2.1.74	Методы математической физики
2.1.75	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.76	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.77	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.78	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.79	Физика
2.1.80	Физическая химия
2.1.81	Электротехника
2.1.82	Математика
2.1.83	Органическая химия
2.1.84	Информатика
2.1.85	Химия
2.1.86	Аналитическая геометрия
2.1.87	Инженерная и компьютерная графика
2.1.88	Безопасность жизнедеятельности
2.1.89	Введение в научно-исследовательскую деятельность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инновационные конструкционные материалы для медицины
2.2.2	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве функциональных материалов
2.2.3	Металлические материалы для крупных транспортных систем
2.2.4	Металловедение высокопрочных сплавов
2.2.5	Металловедение реакторных материалов
2.2.6	Методология научных исследований
2.2.7	Оформление результатов научной деятельности

2.2.8	Практическое применение методов анализа Big data
2.2.9	Современные компьютерные технологии в структурном анализе
2.2.10	Термомеханическая обработка металлов и сплавов
2.2.11	Управление проектами
2.2.12	Физические методы исследования материалов
2.2.13	Цифровое материаловедение
2.2.14	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.21	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.22	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.23	Алмазные поликристаллические материалы
2.2.24	Аттестация и испытания высокотемпературных и сверхтвердых материалов
2.2.25	Аттестация и сертификация изделий электронной техники
2.2.26	Гибридные наноструктурные материалы
2.2.27	Магнитные свойства функциональных материалов
2.2.28	Магнитотвердые материалы: технологии получения и обработки
2.2.29	Материаловедение и технологии перспективных материалов
2.2.30	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой оптики
2.2.31	Медицинская химия
2.2.32	Менеджмент качества
2.2.33	Методология и практика определения размерных характеристик материалов
2.2.34	Нелинейные кристаллы
2.2.35	Оптические явления в кристаллах. Часть 2
2.2.36	Основы клеточной биологии
2.2.37	Порошковая металлургия высокотемпературных и сверхтвердых материалов
2.2.38	Практическое применение теории функционала электронной плотности
2.2.39	Применение лазерных систем
2.2.40	Симметрия наносистем
2.2.41	Современные материалы медицинского назначения
2.2.42	Солнечная энергетика
2.2.43	Спектроскопические и зондовые методы
2.2.44	Управление коллективами
2.2.45	Химические основы биологических процессов
2.2.46	Цифровая электроника

ПК-5: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства материалов различного назначения

Знать:

ПК-5-31 основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов, типовых режимов термической и химико-термической обработки

ПК-1: Способен к поиску новых направлений научных исследований и синтезу знаний в области материаловедения и технологии материалов, способен оформлять технические задания и отчетные материалы по планируемым и проведенным исследованиям

Знать:

ПК-1-31 основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения термической и химико-термической обработки

ПК-2: Способен к поиску и выбору сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Знать:

ПК-2-31 правила составления отчетов о НИР

ПК-4: Способен выполнять исследования на стадии разработки технологических процессов и обеспечивать проведение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-4-31 перечень, основы и принципы современных методов исследования состава, структуры и свойств материалов
ПК-3: Способен участвовать в разработке инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-3-31 основные правила техники безопасности и охраны труда в металлографической лаборатории, основы охраны окружающей среды
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Знать:
ОПК-1-31 структуру и свойства исследуемого материала
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Знать:
ОПК-4-31 основные применения оптических методов, металлографии и механических испытаний для изучения структуры, измерения физических и механических свойств
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Уметь:
ОПК-1-У1 пользоваться научными базами данных для поиска литературы
ПК-4: Способен выполнять исследования на стадии разработки технологических процессов и обеспечивать проведение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-4-У1 составлять план исследований и испытаний
ПК-1: Способен к поиску новых направлений научных исследований и синтезу знаний в области материаловедения и технологии материалов, способен оформлять технические задания и отчетные материалы по планируемым и проведенным исследованиям
Уметь:
ПК-1-У1 грамотно и логично излагать свои мысли и предложения в устной и письменной коммуникации
ПК-4: Способен выполнять исследования на стадии разработки технологических процессов и обеспечивать проведение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-4-У2 оперировать большими массивами научной информации, самостоятельно работать с различными ее источниками
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Уметь:
ОПК-4-У1 обрабатывать экспериментальные результаты, включая анализ погрешности с помощью ЭВМ, правильно их интерпретировать и составлять отчет о проведенных исследованиях
ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Владеть:
ОПК-5-В1 навыками работы в программных средах для обработки изображений (Image Expert Pro, Thixomet и др.)
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Владеть:
ОПК-4-В1 навыками отбора и подготовки образцов для конкретных методик исследования, операторской работы на конкретных приборах для изучения структуры, измерения физических и механических свойств

ПК-2: Способен к поиску и выбору сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Владеть:

ПК-2-В1 навыками безопасной работы в лаборатории

ПК-2-В2 навыками ведения рабочего журнала измерений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Знакомство с тематикой и организацией НИР							
1.1	Знакомство с тематикой и организацией НИР. Вопросы планирования НИР. Инструктаж по технике безопасности. /Ср/	8	10	ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31 ПК-4-31 ПК-4-У1	Л1.1Л2.1	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2
1.2	Основное оборудование лаборатории. /Ср/	8	6	ОПК-4-31 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31	Л2.1 Л2.5 Э2	Отчет по практике		Р2
1.3	Знакомство с тематикой и организацией НИР. Вопросы планирования НИР. Инструктаж по технике безопасности /Ср/	10	10	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-3-31 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2
1.4	Основное оборудование лаборатории /Ср/	10	6	ОПК-4-31 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31	Л2.1 Л2.5 Э2	Отчет по практике		Р2
	Раздел 2. Подготовка образцов для исследования							
2.1	Подготовка образцов для исследования. /Ср/	8	20	ОПК-1-31 ОПК-4-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31	Л2.1	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2
2.2	Отработка методик исследования /Ср/	8	30	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2
2.3	Подготовка образцов для исследования /Ср/	10	20	ОПК-4-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31 ОПК-1-31	Л2.1	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2
2.4	Отработка методик исследования /Ср/	10	30	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2
	Раздел 3. Проведение испытаний							
3.1	Проведение испытаний согласно методикам исследования /Ср/	8	50	ОПК-1-31 ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31	Л2.2 Л2.3 Л2.4	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2
3.2	Проведение испытаний согласно методикам исследования /Ср/	10	50	ОПК-1-31 ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-3-31	Л2.2 Л2.3 Л2.4	Отчет по практике, дневник по практике		Р1,Р2

	Раздел 4. Анализ результатов исследования							
4.1	Анализ результатов исследования /Ср/	8	50	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-4-У1 ОПК-5-В1 ПК-1-31	Л1.2 Л1.3 Л1.4	Отчет по практике, дневник по практике		P1,P2
4.2	Анализ результатов исследования /Ср/	10	50	ПК-1-31 ОПК-5-В1 ОПК-4-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1	Л1.2 Л1.3 Л1.4	Отчет по практике, дневник по практике		P1,P2
	Раздел 5. Написание отчета по практике							
5.1	Составление отчета по практике согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 и его защита /Ср/	8	50	ОПК-1-У1 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-4-У2 ПК-5-31	Л1.2 Э1	Отчет по практике	КМ1	
5.2	Составление отчета по практике согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 и его защита /Ср/	10	50	ПК-4-У2 ПК-5-31 ПК-2-31 ПК-1-У1 ОПК-1-У1	Л1.2 Э1	Отчет по практике	КМ1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Устный зачет с оценкой	ОПК-4-31;ОПК-1-31;ПК-5-31;ПК-1-У1	1. Назовите сферы применения материала исследования. 2. Что являлось целью и задачами исследования? 4. Какие методики были применены и освоены в рамках практики? 5. Какие результаты были получены в ходе проведения исследования? 6. Какие выводы были сделаны по работе и в какой мере выполнено задание на практику?

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	дневник по практике	ПК-4-У1;ПК-2-В2	Дневник по практике содержит информацию о месте прохождения практики, приказе по практике, руководителях и задании по практике. Также в дневнике есть календарный план прохождения практики, даты прибытия и убытия из организации, характеристики на студента от научного руководителя и руководителя профильной организации, в которой проходила практика. Все эти сведения визируются подписями руководителей и печатями организаций. Форма дневника по практике представлена на курсе в Канвас. Бумажный экземпляр можно получить у ответственного лица на кафедре.

P2	отчет по практике	ОПК-1-У1;ПК-4-У2;ПК-5-31;ПК-2-31;ПК-1-У1	<p>Отчет по практике (не менее 15 страниц рукописного или напечатанного текста на одной стороне листа стандартного формата). Необходимые чертежи и схемы выполняются на листах того же формата и вшиваются в отчет. Отчет подписывается студентом и руководителем практики (в том числе и от предприятия, в случае прохождения выездной практики).</p> <p>Отчет по практике составляется по материалам рабочего журнала, который ежедневно заполняется студентом по мере прохождения практики и выполнения индивидуального задания.</p> <p>Требования к отчету по производственной практике студента бакалавриата:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) титульный лист (утвержденная форма титульного листа с подписью научного руководителя!) 2) лист с заданием (утвержденная форма листа с заданием с подписью научного руководителя, заведующего кафедрой и датой выдачи задания!) 3) содержание 4) информация о лаборатории (организации, предприятии) - история создания, основные направления работы, оборудование, не менее 5-6 стр. 5) материалы и образцы (позволяющие однозначно охарактеризовать используемые в работе материалы) 6) методики (позволяющие независимо повторить исследования) 7) результаты (в логической последовательности, в соответствии с методиками) 8) выводы должны быть четко сформулированы и понятны 9) список использованных источников <p>Отчет набирается на компьютере и распечатывается на листах бумаги формата А4 с соблюдением ГОСТа 7.32-2017. Все листы должны иметь сквозную нумерацию. Текст отчета разбивается на разделы в соответствии с разделами задания. Перечень разделов и подразделов с указанием номеров страниц приводятся в содержании. Иллюстрации должны иметь сквозную нумерацию. Сокращение слов в отчете не допускается. Наименования и обозначения единиц измерения должны соответствовать системе СИ. Заимствованные из литературы материалы приводятся со ссылкой на источник, а формулы – с расшифровкой входящих в них величин.</p> <p>Список литературы составляется в соответствии с ГОСТом 7.1-2003. Все листы должны быть сброшюрованы.</p> <p>Отчет по итогам практики вместе с дневником практики предоставляется руководителю практики от кафедры.</p>
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)

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде устного зачета с оценкой.

По дисциплине предполагается следующая шкала оценок:

а) «отлично»

- отчет по практике представлен в полном объеме, соответствует заданию на практику и оформлен в соответствии с требованиями;
- не нарушены сроки сдачи отчета;
- обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к выполнению задания;
- обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;
- стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;
- дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.

б) «хорошо»

- отчет по практике представлен в полном объеме, соответствует заданию на практику и оформлен в соответствии с требованиями с небольшими нарушениями;
- не нарушены сроки сдачи отчета;
- обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;
- владеет необходимой для ответа терминологией;
- недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;
- допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.

в) «удовлетворительно»

- отчет по практике представлен в полном объеме, соответствует заданию на практику, но задание раскрыто не полностью;
- в оформлении допущены ошибки;
- нарушены сроки сдачи отчета;
- обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики;
- использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно;
- способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.

г) «неудовлетворительно»

- отчет по практике представлен в неполном объеме, не соответствует заданию на практику;
- в оформлении допущены ошибки;
- нарушены сроки сдачи отчета;
- обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;
- не владеет минимально необходимой терминологией;
- допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛП.1	Зиновьева Ольга Михайловна, Матрюков Борис Степанович, Меркулова Анна Михайловна, др., Потоцкий Евгений Павлович	Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 150400 - Metallургия	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2013
ЛП.2	Авдеенко Алексей Михайлович, Кудря Александр Викторович, Соколовская Элина Александровна, Кудря Александр Викторович	Научно-исследовательская работа студентов: учеб. пособие для студ.вузов, обуч. по напр. 'Metallургия' и 'Физическое материаловедение'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.3	Мельниченко Александр Семенович	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
Л1.4	Мельниченко Александр Семенович	Математическая статистика и анализ данных (N 3431): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Штремель Мстислав Андреевич	Инженер в лаборатории: Организация труда	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1983
Л2.2	Беломытцев Михаил Юрьевич	Механические свойства металлов. Ч. 1. Твердость. Прочность. Пластичность: лаб. практикум для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л2.3	Штремель Мстислав Андреевич, Беломытцев Михаил Юрьевич	Механические свойства металлов. Ч. 2. Упругость. Технологические испытания. Проверка: лаб. практикум для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л2.4	Беломытцев Михаил Юрьевич, Кудря Александр Викторович	Механические свойства металлов. Ч. 3. Вязкость. Разрушение: лаб. практикум: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л2.5	Белянчиков Л. Н., Бородин Д. И., Валавин В. С., Карабасов Ю. С.	Сталь на рубеже столетий: Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2001

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS Canvas, Курс по практике, НИР, ВКР (кафедра МиФП)	https://lms.misis.ru/enroll/3GMBLY
Э2	Информация о лабораториях НИТУ "МИСиС"	https://misis.ru/science/structure/#tab_2

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Canvas
П.2	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	1) http://mitom.folium.ru ;
И.2	2) http://metallurgu.ru ;
И.3	3) http://www.steeltimes.ru ;
И.4	4) http://www.i-think.ru ;
И.5	5) http://www.metalspace.ru ;
И.6	6) http://www.worldsteel.org

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

А-04	Лаборатория	"Моноблок - 1шт., микроскоп аксиоскоп 40 , испытательная машина Инстрон , твердомер для измерений по роквеллу macromet 5101, стенд сервогидравлический 150lx sates в комплекте , комплект оборудования для установки к инв.№11022407 , комплект оборудования для разрывной испытательной машины Istron, станок для нанесения концентраторов, комплект для определения ударной вязкости, система испытательная электромеханическая Инстрон, оптико-эмиссионный спектрометр , весы аналитические"
А-211	Лаборатория	"дистанц. радиоуправл. д/экр., моноблок - 1 шт, документ-камера, проектор мультимедийный, система видеоконференции, экран настенный, коллекция образцов, микроскопы 11 ед., твердомер"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)

В качестве баз практики следует выбирать предприятия и лаборатории, соответствующие профилю подготовки обучающихся.

Для освоения техники безопасности и теоретического раздела запланировано проведение лекционных занятий. На производственную практику студенты получают индивидуальные задания от своих научных руководителей.

Учебно-методическое сопровождение практики по решению заведующего кафедрой может быть реализовано с применением ЭОР «Canvas», в котором размещаются следующие материалы:

- приказы на практику;
- методические рекомендации и дополнительные материалы: электронные версии учебников, пособий и т.д.;
- образцы форм, шаблонов отчетных документов и порядок их оформления;
- требования к отчету по практике, заполнению и представлению дневника по практике и т.д.
- отчетные документы по практике.

В личных кабинетах обучающихся также отображается информация о местах прохождения практик в соответствии с заключенными договорами, их квалификационные достижения и т.д.