

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 27.10.2023 15:15:01

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 | | P1,P2 |
| 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 | | P2 |
| 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 | | P1,P2 |
| 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 | | P2 |
| | 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 | | P1,P2 |
| 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 | | P1,P2 |
| 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 | | P1,P2 |
| 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 | | P1,P2 |
| | 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 | | P1,P2 |
| 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 | | P1,P2 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|----|----|--|-------------------|---|-----|-------|
| | 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 (№ 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.