

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.11.2023 10:36:06

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

## Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

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

**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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
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
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**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

<b>ПК-2: Способен к поиску и выбору сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 правила составления отчетов о НИР
<b>ПК-4: Способен выполнять исследования на стадии разработки технологических процессов и обеспечивать проведение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 перечень, основы и принципы современных методов исследования состава, структуры и свойств материалов
<b>ПК-3: Способен участвовать в разработке инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 основные правила техники безопасности и охраны труда в металлографической лаборатории, основы охраны окружающей среды
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 структуру и свойства исследуемого материала
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 основные применения оптических методов, металлографии и механических испытаний для изучения структуры, измерения физических и механических свойств
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 пользоваться научными базами данных для поиска литературы
<b>ПК-4: Способен выполнять исследования на стадии разработки технологических процессов и обеспечивать проведение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 составлять план исследований и испытаний
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 грамотно и логично излагать свои мысли и предложения в устной и письменной коммуникации
<b>ПК-4: Способен выполнять исследования на стадии разработки технологических процессов и обеспечивать проведение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У2 оперировать большими массивами научной информации, самостоятельно работать с различными ее источниками
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 обрабатывать экспериментальные результаты, включая анализ погрешности с помощью ЭВМ, правильно их интерпретировать и составлять отчет о проведенных исследованиях
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 навыками работы в программных средах для обработки изображений (Image Expert Pro, Thixomet и др.)
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>

<b>Владеть:</b>
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
<b>ПК-2: Способен к поиску и выбору сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 навыками безопасной работы в лаборатории
ПК-2-В2 навыками ведения рабочего журнала измерений