

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

Научно-исследовательская работа

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

19 ЗЕТ

Часов по учебному плану

684

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 7, 8, 9, 10, 11

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

684

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		9 (5.1)		10 (5.2)		11 (6.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	108	108	108	108	144	144	144	144	180	180	684	684
Итого	108	108	108	108	144	144	144	144	180	180	684	684

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – подготовка бакалавров направления 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов» к научно-исследовательской и расчётно-аналитической профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
1.4	2) формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
1.5	3) выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме ВКР или при выполнении заданий научного руководителя);
1.6	4) овладевать методиками научных исследований, работы на приборах и оборудовании, используемых в вузе или на профильном предприятии НИР;
1.7	5) осуществлять сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
1.8	6) участвовать в работе группы специалистов при выполнении экспериментов, по обработке их результатов, по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических и других испытаний;
1.9	7) осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;
1.10	8) оформлять проектную и рабочую техническую документацию, записи и протоколы; осуществлять проверку соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;
1.11	9) применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
1.12	10) вести и заполнять рабочий журнал по теме НИР, грамотно обрабатывать полученные результаты, строить графические зависимости, анализировать полученные результаты и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчет о НИР, тезисов докладов, научной статьи, части ВКР и т.д.);
1.13	11) оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и других нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати;
1.14	12) другие навыки и умения, необходимые студенту данного направления подготовки.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.1.3	Коррозия и защита металлов	
2.1.4	Материаловедение	
2.1.5	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.6	Материалы для биомедицины	
2.1.7	Междисциплинарные задачи материаловедения	
2.1.8	Металловедение инновационных материалов	
2.1.9	Методы испытания магнитных материалов	
2.1.10	Методы исследования материалов	
2.1.11	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.1.12	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.1.13	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.1.14	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.1.15	Механические свойства материалов	
2.1.16	Механические свойства твердых тел	
2.1.17	Мехатроника	
2.1.18	Нanomатериалы в современной твердотельной электронике	
2.1.19	Основы материаловедения и методов исследования материалов	
2.1.20	Порошковая металлургия и процессы обработки материалов	
2.1.21	Разработка новых материалов	
2.1.22	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов	
2.1.23	Статистическая физика	
2.1.24	Теория гомогенных и гетерогенных процессов	

2.1.25	Технология получения монокристаллов
2.1.26	Фазовые равновесия и дефекты структуры
2.1.27	Физика диэлектриков
2.1.28	Физика и техника высоких давлений
2.1.29	Физика металлов
2.1.30	Физика полупроводников
2.1.31	Физические свойства материалов
2.1.32	Физические свойства твердых тел
2.1.33	Введение в квантовую теорию твердого тела
2.1.34	Дефекты кристаллической решетки
2.1.35	Компьютеризация эксперимента
2.1.36	Материалы альтернативной энергетики
2.1.37	Материалы наукоемких технологий
2.1.38	Методы вычислительной физики
2.1.39	Основы дизайна металлических материалов
2.1.40	Основы технологии получения материалов
2.1.41	Планирование и организация научно-исследовательской работы
2.1.42	Планирование научного эксперимента
2.1.43	Процессы получения металлов, сплавов и соединений
2.1.44	Современные проблемы материаловедения
2.1.45	Теория поверхностных явлений
2.1.46	Теория симметрии
2.1.47	Техника физико-химического эксперимента
2.1.48	Технология материалов электроники
2.1.49	Физические свойства кристаллов
2.1.50	Электроника
2.1.51	Введение в квантовую механику
2.1.52	Кристаллография
2.1.53	Математическая статистика и анализ данных
2.1.54	Методы математической физики
2.1.55	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.56	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.57	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.58	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.59	Физика
2.1.60	Физическая химия
2.1.61	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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 историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении
ПК-2: Способен к поиску и выбору сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Знать:
ПК-2-31 перечень, основы и принципы современных методов исследования состава, структуры и свойств материалов
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 планируемому и проведенным исследованиям
Знать:
ПК-1-31 основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов, типовых режимов термической и химико-термической обработки
ПК-4: Способен выполнять исследования на стадии разработки технологических процессов и обеспечивать проведение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-4-32 перспективы и тенденции развития науки, современную проблематику, новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления
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
Знать:
УК-1-31 правила составления отчетов о НИР
ПК-3: Способен участвовать в разработке инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-3-У3 творчески реализовать сложные алгоритмы решения комплексных профессиональных задач
ПК-2: Способен к поиску и выбору сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Уметь:
ПК-2-У1 свободно ориентироваться в фундаментальной науке
ПК-3: Способен участвовать в разработке инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-3-У1 составлять план проведения расчетных и экспериментальных работ
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 оперировать большими массивами научной информации, самостоятельно работать с различными ее источниками
ПК-5: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства материалов различного назначения
Уметь:
ПК-5-У1 грамотно и логично излагать свои мысли и предложения в устной и письменной коммуникации с руководителем
ПК-3: Способен участвовать в разработке инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-3-У2 проводить анализ эффективности промежуточных решений, принимать решения об изменениях в плане проведения работ
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

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 вести рабочий дневник измерений и наблюдений
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
Уметь:
ОПК-5-У1 пользоваться научными базами данных для поиска литературы
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
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
Владеть:
УК-1-В1 навыками составления аналитического обзора литературы
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Владеть:
ОПК-4-В2 навыками работы в учебно-научных лабораториях по профилю специальности
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-В2 навыками использования компьютерной техники для решения профессиональных задач
ОПК-5-В1 навыками работы с конкретными программными продуктами, с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
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
Владеть:
ПК-1-В1 навыками использования технической документации