

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 15:07:02

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

### Прикладное материаловедение

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения цветных металлов

Направление подготовки

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль

Технологии и материалы цифрового производства

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

80

самостоятельная работа

82

часов на контроль

54

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	82	82	82	82
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	216	216	216	216

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель дисциплины – научить студентов устанавливать связи физических, химических и механических свойств с составом, типом и структурой металлических и неметаллических материалов, выбирать в зависимости от предъявляемых требований, материал, режимы и способы его получения.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. уметь анализировать фазовый состав и структуру сплавов с использованием двойных диаграмм состояния и строение неметаллических материалов
1.4	2. уметь выбирать в соответствии с заданными условиями материал, способы его получения и обработки

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Информационные технологии	
2.2.2	Компьютерное моделирование и симуляции	
2.2.3	Методология научных исследований	
2.2.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практика цифрового производства	
2.2.5	Прикладная электроника	
2.2.6	Современные производственные технологии	
2.2.7	Дизайн продуктов	
2.2.8	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.9	Машинное обучение	
2.2.10	Основы патентования	
2.2.11	Основы промышленного дизайна	
2.2.12	Производственная безопасность	
2.2.13	Управление проектами	
2.2.14	Ювелирное дело	
2.2.15	Научно-исследовательская работа	
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.17	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-11-31 - основные закономерности изменения микроструктуры и свойств металлов и сплавов в процессе термической обработки
<b>ОПК-9: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях, соответствующих профилю подготовки, разрабатывать новое технологическое оборудование</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-9-31 - основные методы воздействия на микроструктуру и состав металлических материалов для целенаправленного изменения их свойств
<b>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-11-32 - выбирать рациональные режимы термической обработки металлов и сплавов
<b>ПК-3: Готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов;</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 - основные закономерности процессов формирования структуры и свойств металлических материалов на разных

стадиях производства.
<b>ПК-4: Способность создавать функциональный прототип продукта, удовлетворяющий заданным потребительским свойствам, с использованием технологий цифрового производства</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 - основные закономерности строения и свойств полимерных и керамических материалов и способы их производства.
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Знать:</b>
УК-2-31 - основные закономерности строения и свойств полимерных и керамических материалов и способы их производства.
<b>ОПК-1: Способен применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 - основные закономерности формирования типичных микроструктур металлов и сплавов
<b>ПК-3: Готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов;</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У2 - определять режимы технологических операций для целенаправленного изменения структуры и свойств металлических и неметаллических материалов.
<b>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-11-У1 – определять механические свойства при статических и динамических испытаниях.
<b>ПК-4: Способность создавать функциональный прототип продукта, удовлетворяющий заданным потребительским свойствам, с использованием технологий цифрового производства</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 – пользоваться справочной литературой по диаграммам состояния металлических систем;
<b>ПК-3: Готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов;</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 - проводить металлографический анализ сплавов на основе железа и цветных металлов
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У1 - применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты
<b>ОПК-1: Способен применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 - анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов
ОПК-1-У2 анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния
<b>ОПК-9: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях, соответствующих профилю подготовки, разрабатывать новое технологическое оборудование</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9-У1 - готовить объекты для микроструктурного анализа

<b>ПК-3: Готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов;</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У3 - определять режимы технологических операций для целенаправленного изменения структуры и свойств металлических и неметаллических материалов.
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 анализа микроструктуры металлов и сплавов на различном уровне
<b>ПК-4: Способность создавать функциональный прототип продукта, удовлетворяющий заданным потребительским свойствам, с использованием технологий цифрового производства</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 контроля качества материалов
<b>ОПК-9: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях, соответствующих профилю подготовки, разрабатывать новое технологическое оборудование</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-9-В1 проведения термической обработки металлов и сплавов
<b>ОПК-1: Способен применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 контроля качества материалов
<b>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-11-В1 работы на основных установках для определения физических и механических свойств материалов
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В1 воздействия на микроструктуру металлических материалов