

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 28.07.2023 14:13:18

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения цветных металлов

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Физическое металловедение (iPhD)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 1

аудиторные занятия

32

курсовая работа 1

самостоятельная работа

112

### 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
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.тн, зав.каф., Солонин А.Н.*

Рабочая программа

**Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Металлургия, 22.04.02-ММТ-22-11.plx Физическое металловедение (iPhD), утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Металлургия, Физическое металловедение (iPhD), утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра металловедения цветных металлов**

Протокол от 29.06.2020 г., №8

Руководитель подразделения Солонин А.Н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	научить выявлять проблемы и находить пути их решения.
-----	-------------------------------------------------------

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Modern equipment and techniques for investigation of structure and properties of metallic alloys/Современное оборудование и методы исследования структуры и свойств металлов и сплавов	
2.2.2	Информационные технологии	
2.2.3	Компьютерное проектирование и инжиниринг. Часть 2	
2.2.4	Термодинамическое моделирование материалов	
2.2.5	Modelling and optimization in physical metallurgy / Моделирование и оптимизация в металловедении	
2.2.6	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3-31 Основные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения	
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-1-31 способы решения производственных и исследовательских задач	
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У1 управлять проектами в области металлургии, машиностроения и материаловедения	
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-1-У1 решать производственные и исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии	
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3-В1 навыками управления проектами в области металлургии, машиностроения и материаловедения	
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-1-В1 навыками решения производственных и исследовательских задач	

**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
-------------	-------------------------------------------	----------------	-------	------------------------------------	--------------------------	------------	----	--------------------

	<b>Раздел 1. Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения</b>							
1.1	Введение в современные технологии. Использование информационных ресурсов для анализа актуальных тематик исследований. Web of Science, Scopus, SciVal. /Пр/	1	8	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			P1
1.2	Анализ проблем в области оборудования, технологий, материалов и объектов цифрового производства. Выявление и представление проблемы. Определение целей и задач в решении проблемы. Поиск и анализ близких аналогов. /Пр/	1	8	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-3-У1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			P2
1.3	Анализ возможностей цифрового производства для совершенствования существующих технологий и продуктов. /Пр/	1	8	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			P3
1.4	Представление и обсуждение тематик исследовательских проектов. /Пр/	1	8	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			P4
1.5	Поиск актуальных тематик исследовательских проектов. /Ср/	1	20	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-3-31	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			P5
1.6	Постановка целей и задач исследовательских проектов. /Ср/	1	30	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			P6
1.7	Поиск и анализ близких аналогов объектов исследовательских проектов. /Ср/	1	30	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	P7
1.8	Подготовка к презентации тематик и предложений к решению проблем исследовательских проектов /Ср/	1	32	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4			P8

## 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	Зачет	ОПК-1-У1;ОПК-3-31;ОПК-3-В1;ОПК-3-У1;ОПК-1-31;ОПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте актуальную проблему науки и техники.</li> <li>2. Используя наукометрические базы данных, проведите анализ публикационной активности по выбранной проблематике.</li> <li>3. Опишите существующие подходы к решению указанной проблемы.</li> <li>4. Найдите ближайшие аналоги технических решений проблемы.</li> <li>5. Проведите сравнительный анализ преимуществ и недостатков существующих методов решения проблемы.</li> <li>6. Предложите варианты решения проблемы.</li> <li>7. Подготовьте отчет о проделанной работе (курсовой работе) и финальную презентацию результатов.</li> </ol>
КМ2	КР	ОПК-1-У1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте актуальную проблему науки и техники.</li> <li>2. Используя наукометрические базы данных, проведите анализ публикационной активности по выбранной проблематике.</li> <li>3. Опишите существующие подходы к решению указанной проблемы.</li> <li>4. Найдите ближайшие аналоги технических решений проблемы.</li> </ol>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическая работа 1 Введение в современные технологии. Использование информационных ресурсов для анализа актуальных тематик исследований. Web of Science, Scopus, SciVal.	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Введение в современные технологии. Использование информационных ресурсов для анализа актуальных тематик исследований. Web of Science, Scopus, SciVal.
Р2	Практическая работа 2 Анализ проблем в области оборудования, технологий, материалов и объектов цифрового производства. Выявление и представление проблемы. Определение целей и задач в решении проблемы. Поиск и анализ близких аналогов.	ОПК-1-В1;ОПК-1-У1;ОПК-3-У1	Анализ проблем в области оборудования, технологий, материалов и объектов цифрового производства. Выявление и представление проблемы. Определение целей и задач в решении проблемы. Поиск и анализ близких аналогов.
Р3	Практическая работа 3 Анализ возможностей цифрового производства для совершенствования существующих технологий и продуктов.	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Анализ возможностей цифрового производства для совершенствования существующих технологий и продуктов.

P4	Практическая работа 4 Представление и обсуждение тематик исследовательских проектов.	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Представление и обсуждение тематик исследовательских проектов.
P5	Самостоятельная работа 1 Поиск актуальных тематик исследовательских проектов.	ОПК-1-У1;ОПК-3-31;ОПК-1-31	Поиск актуальных тематик исследовательских проектов.
P6	Самостоятельная работа 2 Постановка целей и задач исследовательских проектов.	ОПК-3-31;ОПК-1-У1;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-В1	Постановка целей и задач исследовательских проектов.
P7	Самостоятельная работа 3 Поиск и анализ близких аналогов объектов исследовательских проектов	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Поиск и анализ близких аналогов объектов исследовательских проектов
P8	Самостоятельная работа 4 Подготовка к презентации тематик и предложений к решению проблем исследовательских проектов	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Подготовка к презентации тематик и предложений к решению проблем исследовательских проектов

### 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)

Зачет выставляется по результатам работы в семестре в случае выступления на не менее чем 30% практических занятий.

Оценка за курсовую работу выставляется по результатам подготовленной презентации и отчета.

Оценивается качество доклада, полнота раскрытия материала, умение ясно и четко отвечать на вопросы.

В отчете оценивается наличие необходимых разделов и качество изложения материала.

Необходимые разделы отчета:

Введение.

Актуальность проблемы.

Обзор и анализ существующих решений.

Предложения по решению проблемы (допускается объединение с предыдущим разделом)

Наличие указанных разделов является обязательным для получения положительной оценки:

"отлично" - каждый раздел описан максимально полно, с использованием большого количества источников (более 10-15).

Представленный доклад содержит необходимую информацию. Ответы на вопросы четкие и ясные.

"хорошо" - один из разделов имеет недостатки, или количество использованных источников менее 10-15. Представленный доклад имеет недостатки. Ответы на некоторые вопросы недостаточно полные.

"удовлетворительно" - два и более раздела имеют недостатки. Число использованных источников менее 5. Представленный доклад имеет недостатки. Ответы на многие вопросы неполные.

"неудовлетворительно" - отсутствует один из обязательных разделов, не сделан доклад, доклад имеет существенные недостатки, нет ответов на большинство заданных вопросов.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Морозова И. Г., Наумова М. Г., Басыров И. И.	Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения (N 3002): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	База полнотекстовых научных журналов и книг издательства Эльзевир	sciencedirect.com
Э2	Крупнейшая в мире единая реферативная база данных научных публикаций	scopus.com
Э3	Онлайн-инструмент для оценки результатов научно-исследовательской деятельности организации	scival.com
Э4	Бесплатная онлайн-система менеджмента библиографических данных и социальная сеть общения ученых	mendeley.com

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	CES EDUPack
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для обсуждения заданий практических занятий необходимо использование иллюстративного материала, подготовленного преподавателем и студентами, в формате электронных презентаций. Для успешной самостоятельной работы студента необходимо обеспечить доступ студентов к размещенным в электронном виде требованиям к курсу и обучающим материалам, подготовленным преподавателем, а также к электронным ресурсам sciencedirect.com, scival.com, scopus.com. Основной литературой по современным проблемам металлургии, материаловедения и машиностроения являются публикации в научных журналах, обзор которых выполняют студенты готовясь к практическим занятиям.