

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) История и тенденции развития материаловедения

Закреплена кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 2 семестр

Аудиторные занятия

54

Самостоятельная работа

54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)			
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Ст.препод., Вдовина Валентина Ивановна*

Рабочая программа

**История и тенденции развития материаловедения**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-17.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электрометаллургии**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Еланский Д.Г.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Освоить философские вопросы развития и современные проблемы науки и техники. Сформировать представления о принципах и методах моделирования структуры и процессов получения новых, наукоемких и наноразмерных материалов. Познакомить с новыми теоретическими подходами в описании состояния, свойств материалов и процессов.
1.2	Задачи:
1.3	1. Освоить основные понятия и определения науки и методологии, и закономерности развития науки, принципы построения и структуру научной теории. С позиций философии находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий. Выявлять тенденции и последствия развития материаловедения и технологий материалов
1.4	2. Использовать новые теоретические подходы при решении проблем разработки материалов с заданными и новыми технологическими и функциональными свойствами.

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
2.1.4	История
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Технология конструкционных материалов
2.2.3	Механические свойства материалов

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ПК-1.2 : способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1.2 -31 основные этапы развития материаловедения как науки	
<b>УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-5.1-31 тенденции развития материаловедения	
<b>ПК-1.2 : способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1.2 -У1 демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике	
<b>УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-5.1-У1 непрерывно самосовершенствоваться и повышать свою квалификацию	
<b>ПК-1.2 : способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-1.2 -В1 способностью осуществлять сбор данных по тематике исследования и разработки документации	

<b>УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-5.1-В1 информацией о последних достижениях науки в области материаловедения						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
<b>Кодзанятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература и эл. ресурсы</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Философские основания теории. Специфика научного труда</b>					
1.1	Основные понятия и определения науки и методологии науки. Факторы разделения и интеграции в развитии современной науки Философские основания теории. Специфика научного труда...Принципы построения и структура научной теории /Лек/	2	6	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Философские основания теории. Специфика научного труда. Принципы построения и структура научной теории /Лек/	2	6	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.3	Составление плана исследования заданного процесса на основе принципов планирования научно-исследовательской работы /Пр/	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.4	Критерии научности. Принципы построения и структура научной теории /Пр/	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.5	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	2	18	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Методы научной работы на эмпирическом и теоретическом уровнях</b>					
2.1	Наука и мораль в свете общественного прогресса. Личностные факторы в методологии науки /Лек/	2	4	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.2	Структура научных революций Наука и мораль в свете общественного прогресса	2	4	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.3	Методы на эмпирическом и теоретическом уровнях. Личностные факторы в методологии науки /Лек/	2	4	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.4	Оценка теоретических достижений на основе критериев научности /Пр/	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.5	Методы научной работы на эмпирическом и теоретическом уровнях. Выработка идей при разных видах мышления. /Пр/	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.6	Методология создания новых технологий и материалов /Пр/	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.7	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	2	18	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Соотношение между теорией и экспериментом, создание новых технологий и материалов</b>					
3.1	Соотношение между теорией и экспериментом. Философские аспекты повышения информационного содержания инструментария для изучения свойств и процессов получения наукоемких материалов	2	6	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
3.2	Требования к творцам и создателям новых технологий и материалов. Принципы и методы моделирования структуры материалов и протекающих в них процессов	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
3.3	Методология процессов получения материалов, исследования их свойств, переработки, обработки и модификации «Циклы жизни» материалов /Лек/	2	4	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	

3.4	Инструментарий для изучения свойств и процессов получения наукоёмких материалов / Пр/	2	4	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
3.5	Методология и принципы совершенствования технологий /Пр/	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
3.6	«Циклы жизни» материалов. /Пр/	2	2	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
3.7	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	2	18	ПК-1.2 УК-5.1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Черноусов П.И., Мапельман В.М., Голубев О.В.	Металлургия железа в истории цивилизации: учебное пособие	Электронный каталог <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.action&amp;s.document&amp;fDocumentId=3156">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.action&amp;s.document&amp;fDocumentId=3156</a>	Москва МИСиС, 2006

##### 6.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Черноусов П. И., Мапельман В. М., Митрохина Л. А.	История науки и образования: Металлургия Средневековья: Курс лекций	<a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.action&amp;s.document&amp;fDocumentId=2708">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.action&amp;s.document&amp;fDocumentId=2708</a>	М.: Учеба, 2003
------	---	---	---	-----------------

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

Э1	Никифоров, А. Л. Философия науки: История и теория : учебник по курсу "Философия" для студ. вузов РФ / А. Л. Никифоров. — М. : Идея-Пресс, 2006. —	<a href="http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/KnigobMatieres/view/9322">http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/KnigobMatieres/view/9322</a>
Э2	Ушаков Е. В. Введение в философию и методологию науки: учеб. для студ. вузов Библиотека МИСиС М.: КноРус, 2008	<a href="http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/KnigobMatieres/view/9322">http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/KnigobMatieres/view/9322</a>

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	MicrosoftOffice 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

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

И.1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
И.2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	История и тенденции развития материаловедения	Аудитория № 4 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, VisualStudio, комплект тематических презентаций

46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
----	--	---

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутри семестрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора PowerPoint.

На практических занятиях и при выполнении домашних заданий осваиваются классические методы изучения вопроса. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и Интернета, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

В конце каждого практического занятия проводится обсуждение домашних заданий для определения уровня освоения материала каждым студентом.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.