

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.08.2023 11:52:06

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)

Интеграция науки и образования

Закреплена за подразделением Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов

Направление подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Физико-химия процессов и материалов

Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 1
в том числе:		
аудиторные занятия	34	
самостоятельная работа	74	

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	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

дтн, Доцент, Конюхов Юрий Владимирович

Рабочая программа

Интеграция науки и образования

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 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, 22.04.01-ММТМ-23-6.plx Физико-химия процессов и материалов, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, Физико-химия процессов и материалов, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов

Протокол от 17.06.2021 г., №20

Руководитель подразделения Кузнецов Д.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – 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	
1.3	Задачи: научить
1.4	1. Освоить основные понятия и определения науки и методологии, и закономерности развития науки, принципы построения и структуру научной теории
1.5	С позиций философии находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий. Выявлять тенденции и последствия развития материаловедения и технологий материалов
1.6	2. Использовать новые теоретические подходы при решении проблем разработки материалов с заданными и новыми технологическими и функциональными свойствами

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Философские проблемы науки и техники	
2.2.2	Педагогическая практика	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов	
Знать:	
ПК-4-31	Структуру и принципы построения рабочих образовательных программ
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни	
Знать:	
УК-6-31	историю, методологию, современные проблемы и закономерности развития науки и образования
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Знать:	
УК-5-31	особенности и правила работы в международных коллективах
ПК-4: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов	
Уметь:	
ПК-4-У1	Самостоятельно разработать рабочую образовательную программу уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни	
Уметь:	
УК-6-У1	использовать новые теоретические подходы, принципы и методы моделирования при решении проблем разработки процессов получения материалов с заданными и новыми свойствами
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Уметь:	
УК-5-У1	строить взаимодействие с представителями других культур и национальностей
ПК-4: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов	
Владеть:	
ПК-4-В1	Методами образовательных технологий для реализации программ уровня бакалавриат в области

материаловедения и технологии материалов
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни
Владеть:
УК-6-В1 методами поиска новых подходов в описании состояния и свойств материалов и процессов в них с учетом развития научной теории
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Владеть:
УК-5-В1 методологической основой исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов для решения поставленных задач, в том числе, при работе в международной команде исследователей и разработчиков

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
	Раздел 1. Философские основания теории. Специфика научного труда.							
1.1	Основные понятия и определения науки и методологии науки. Факторы разделения и интеграции в развитии современной науки /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
1.2	Философские основания теории. Специфика научного труда...Принципы построения и структура научной теории /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
1.3	Методы научной работы на эмпирическом и теоретическом уровнях. Выработка идей при разных видах мышления. Личностные факторы в методологии науки /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
1.4	Составление плана исследования заданного процесса на основе принципов планирования научно-исследовательской работы /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
1.5	Критерии научности. Принципы построения и структура научной теории /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
1.6	Эволюционный и революционный способы развития науки. Структура научных революций /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
1.7	Проработка материалов лекций, практических занятий, подготовка домашних заданий и рефератов. /Ср/	1	24	УК-5-В1 УК-6-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
	Раздел 2. Методы научной работы на эмпирическом и теоретическом уровнях							
2.1	Наука и мораль в свете общественного прогресса. Личностные факторы в методологии науки /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1,КМ2	Р2

2.2	Структура научных революций Наука и мораль в свете общественного прогресса /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1,К М2	Р2
2.3	Методы на эмпирическом и теоретическом уровнях. Личностные факторы в методологии науки /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1,К М2	Р2
2.4	Оценка теоретических достижений на основе критериев научности /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1,К М2	Р2
2.5	Методы научной работы на эмпирическом и теоретическом уровнях. Выработка идей при разных видах мышления. /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1,К М2	Р2
2.6	Методология создания новых технологий и материалов /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1,К М2	Р2
2.7	Проработка материалов лекций, практических занятий, подготовка домашних заданий и рефератов. /Ср/	1	24	ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1,К М2	Р2
Раздел 3. Соотношение между теорией и экспериментом, создание новых технологий и материалов								
3.1	Соотношение между теорией и экспериментом. Философские аспекты повышения информационного содержания инструментария для изучения свойств и процессов получения наукоемких материалов /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	
3.2	Требования к творцам и создателям новых технологий и материалов. Принципы и методы моделирования структуры материалов и протекающих в них процессов /Лек/	1	2	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	
3.3	Методология процессов получения материалов, исследования их свойств, переработки, обработки и модификации «Циклы жизни» материалов /Лек/	1	1	УК-5-31 УК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	
3.4	Инструментарий для изучения свойств и процессов получения наукоемких материалов /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	
3.5	Методология и принципы совершенствования технологий /Пр/	1	2	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	
3.6	«Циклы жизни» материалов. /Пр/	1	1	УК-5-У1 УК-6-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	

3.7	/Ср/	1	26	УК-5-В1 УК-6-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	
-----	------	---	----	-------------------------	--------------------------	--	-----	--

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	КР1	УК-5-31;УК-6-31;ПК-4-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к выпускникам вузов на местах профессиональной деятельности и изменение их во времени 2. Система подготовки в высшей школе кадров высшей квалификации 3. Примеры межнаучного взаимодействия при решении комплексных проблем. 4. На конкретных примерах покажите соотношение времени возникновения абстрактной идеи и ее реализации. 5. Научные школы НИТУ «МИСиС» и их влияние на подготовку специалистов и развитие материаловедения.. 6. Образовательные системы, обеспечивающие повышение профессионального уровня обучающихся 7. Развитие и совершенствование университетского образования в России. 8. Развитие и совершенствование высшего технического образования в России. 9. Изменение концепции образовательной системы в предыдущие и последние годы 10. Современная структура системы образования 11. Образовательные звенья для получения более высоких степеней образования. 12. Взаимосвязь образования и науки. 13. Роль металлов и материалов в развитии человеческого общества 14. Новые наукоемкие материалы в современных условиях и их применение 15. Применение наноматериалов – новая технология XXI века. 16. Достижения последнего времени в получении уникальных материалов 17. Принципы выбора материалов для конкретных применений. 18. Роль междисциплинарности в подготовке специалистов в области новейших материалов. 19. Сплавы с особыми свойствами и их применение. 20. Система подготовки кадров высшей квалификации. 21. Выбор системы и методики непрерывного образования для повышения своей квалификации. 22. Существующие системы повышения квалификации работников промышленности. 23. Формы и методы самостоятельной работы для повышения своей квалификации. 24. Существующие системы переквалификации и получения второй специальности. 25. Приобретения знаний на уровне высшего образования в системе открытых университетов.

KM2	KP2	УК-5-31;УК-6-31;ПК-4-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы построения и организации научных исследований 2. Роль научно-исследовательской работы в подготовке специалистов по новейшим направлениям науки и техники. 3. Основные понятия и определения науки и методологии науки. 4. Критерии научности при проведении исследовательской работы. 5. Причины и структура научных революций. 6. Эволюционный и революционный способы развития науки. 7. Место и функции физики в системе научного знания. 8. Методы научной работы и их роль в разработке новейших направлений профессиональной деятельности. 9. Важнейшие признаки научного метода исследований. 10. Методы исследования, используемые на эмпирическом уровне. 11. Методы исследования, используемые на теоретическом уровне. 12. Информационное обеспечения научно-исследовательской деятельности. 13. Основные задачи, цели и функции науки и ее влияние на подготовку специалистов и на общество. 14. Использование научных подходов в освоении учебного материала и профессиональной деятельности. 15. Примеры межнаучного взаимодействия при решении комплексных проблем 16. Возможности планирования научной деятельности. 17. Отличия в планировании фундаментальных и прикладных исследований. 18. Соотношение времени возникновения абстрактной идеи и ее реализации. 19. Личностные факторы в методологии науки. 20. Суть и примеры целенаправленных фундаментальных научных исследований. 21. Наука и мораль в свете достижений научно - технического прогресса. 22. Условия, благоприятствующие развитию научно-исследовательской работы в вузе. 23. Методы мышления при выработке идей и решении профессиональных задач. 24. Меры по преодолению противоречий между массовым характером подготовки в вузе и потребностями развития у каждого обучаемого самостоятельности и инициативности. 25. Формы участия студентов в научно-исследовательской работе.
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Реферат1	УК-5-У1;УК-5-В1;УК-6-У1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие и совершенствование высшего образования в России. 2. Развитие и совершенствование университетского образования в нашей стране. 3. Развитие и совершенствование высшего технического образования в России. 4. Система подготовки кадров высшей квалификации. 5. Роль металлов и материалов в жизни человеческого общества. 6. Новые наукоемкие материалы в современных условиях и их применение. 7. Формы подготовки кадров высшей квалификации в вузах. 8. Сплавы с особыми свойствами и их применение. 9. Формы освоения междисциплинарности и ее роль в подготовке специалистов в области новейших материалов и разработке наукоемких технологий. 10. Системы и методики повышения квалификации работников промышленности. 11. Формы и методы самостоятельной работы для повышения своей квалификации. 12. Назначение Открытых университетов и форма обучения в них. 13. Роль научно-исследовательской работы студентов в подготовке специалистов по новейшим направлениям науки и техники. 14. Эволюционный и революционный способы развития науки. 15. Изменения во времени требований к профессиональным качествам выпускников вузов на местах их будущей профессиональной деятельности 16. Основные документы, регламентирующие деятельность высших учебных заведений. 17. Построение собственной системы непрерывного повышения квалификации. 18. Оптимальное соотношение фундаментальности и прикладных наук в процессе обучения. 19. Роль междисциплинарности в подготовке к профессиональной деятельности. 20. Взаимодействие с технопарками, научными центрами для повышения уровня подготовки по новейшим направлениям.
P2	Реферат2	УК-6-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ деятельности и трудов Ломоносова М.В. 2. Анализ деятельности и трудов Королева С.П. 3. Анализ деятельности и трудов Марии Кюри 4. Анализ деятельности и трудов Николы Тесла 5. Анализ деятельности и трудов Бардина И.П. 6. Анализ деятельности и трудов Циалковского К.Э. 7. Анализ деятельности и трудов Курчатова И.В. 8. Анализ деятельности и трудов Ландау Л.В. 9. Анализ деятельности и трудов Павлова М.А. 10. Анализ деятельности и трудов Байкова А.А. 11. Анализ деятельности и трудов Курнакова Н.С. 12. Анализ деятельности и трудов Елютина В.П. 13. Анализ деятельности и трудов Ковалевской С.В. 14. Анализ деятельности и трудов Бочвара А.А. 15. Анализ деятельности и трудов Лившица Б.Г. 16. Анализ деятельности и трудов Столетова А.Г. 17. Анализ деятельности и трудов Менделеева Д.И. 18. Анализ деятельности и трудов Попова А.С. 19. Анализ деятельности и трудов Бутлерова А.М. 20. Анализ деятельности и трудов Жуковского Н.Е.
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)

По курсу предусмотрен дифференцированный зачёт.

Шкала оценивания знаний обучающихся:

50 баллов - расчётное задание

50 баллов - контрольная работа

Самостоятельная работа оценивается зачёт/незачёт.

«Отлично» \geq 95 баллов

«Хорошо» 75 - 94 балла

«Удовл» 51 - 74 балла

Оценка «отлично» – обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» – обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» – обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка "зачёт" проставляется, если обучающийся набрал в сумме 51 и более баллов.

Оценка "незачёт" проставляется, если обучающийся набрал в сумме менее 51 балла.

Оценка «не явка» – обучающийся не посещал занятий в течение всего семестра

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Никифоров А. Л.	Философия науки: История и теория: учебник по курсу "Философия" для студ. вузов РФ	Библиотека МИСиС	М.: Идея-Пресс, 2006
Л1.2	Рыжонков Д. И.	Интеграция науки и образования: учебно-метод. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Ушаков Е. В.	Введение в философию и методологию науки: учеб. для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: КноРус, 2008
Л2.2	Черноусов П. И., Мапельман В. М., Митрохина Л. А.	История науки и образования: Металлургия Средневековья: Курс лекций для студ. спец. 110100, 072000, 210200	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2003

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
-----	------------------

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, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
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, ПКс 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

Лекционные занятия нацелены на изучение студентами общих вопросов. Практические занятия нацелены на закрепление на практике лекционного материала.

Предусматриваются расчетные домашние задания по различным разделам. Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе активных и интерактивных технологий:

- проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint);

- использование при проведении занятий специализированной лаборатории с возможностью проведения занятий в интерактивной форме

- использование при проведении лекционных занятий активных форм обучения учебных видеоматериалов и компьютерных тренажеров.

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.