

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код модуля
1.9

Модуль
Ультрадисперсные и наноматериалы

Екатеринбург, 202__

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кардонина Наталья Игоревна	к.т.н., доцент	доцент	Кафедра Термообработки и физики металлов

Руководитель модуля



Н.И. Кардонина

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р. Х. Токарева

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ Ультрадисперсные и наноматериалы

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Ультрадисперсные и наноматериалы	6 з.е./216час.	экзамен
ИТОГО по модулю:		6 з.е./216час.	

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

2.1. Проект по модулю

Не предусмотрено

Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю

Не предусмотрено

Примерные задания в составе проектов по модулю

Не предусмотрено

2.2. Интегрированный экзамен по модулю

Не предусмотрено

Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю

Не предусмотрено

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Ультрадисперсные и наноматериалы

Модуль М 1.9 Ультрадисперсные и наноматериалы

Оценочные материалы составлены автором:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кардонина Наталья Игоревна	к.т.н., доцент	доцент	Кафедра Термообработки и физики металлов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Ультрадисперсные и наноматериалы

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2
<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ПК-1 - Способен создавать новые конструкционные материалы с заданным комплексом свойств для конкретных изделий с учетом рационального расходования основных и вспомогательных материалов и экологических последствий применения</p> <p>ПК-2 - Способен планировать, разрабатывать и осуществлять экспериментальные исследования конструкционных материалов, анализировать и обрабатывать их результаты, формулировать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям</p>	<p>В результате освоения дисциплины-модуля студент должен:</p> <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения и технологии материалов применительно к различным областям техники и технологии; - взаимосвязь дисперсности и физическо-механических свойств тел; основные характеристики ультрадисперсных и наноматериалов; методы их получения и аттестации; - основные классы ультрадисперсных и наноматериалов и области их применения; - современные представления о нанобезопасности и сертификации в области наноматериалов. <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать необходимость и возможность применения ультрадисперсных или наноматериалов в технике и жизни человека, а также технологических процессов их получения; - всесторонне анализировать результаты, полученные от внедрения разработанных инновационных технологий обработки материалов со спец. свойствами; - применять полученные знания для интерпретации наблюдаемых экспериментально явлений; экспериментально определять различные характеристики ультрадисперсных и наноматериалов; - заниматься поисково-аналитической деятельностью в области сертификации, метрологии и безопасности в области наноматериалов. <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами анализа и определения физических, химических и механических свойств ультрадисперсных и

	наноматериалов; - навыками разработки и использования новых технологических процессов и оборудования в производстве ультрадисперсных и наноматериалов; - навыками инженерных и теоретических расчётов, связанных с проектированием новых материалов и технологических процессов их получения и обработки; - основами методов исследования, анализа и диагностики свойств нано- и ультрадисперсных материалов, физических и химических процессов их получения.
--	--

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля Ультрадисперсные и наноматериалы	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Ультрадисперсные и наноматериалы	18		36	54	18	122	162	216	6
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)		18		36	54	18	122	162	216	6
Итого по модулю:									216	6

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к лабораторным работам	6	64

2.	Подготовка к лекциям	8	40
3.	Выполнение и оформление домашней работы	6	24
4.	Подготовка к контрольным работам	4	8
5.	Оформление реферата	1	8
6.	Подготовка к экзамену		18
Итого на СРС по дисциплине:			162

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0,6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций (8 лекций)	III с. (1-9 нед.)	15
Участие в обсуждениях	III с. (1-9 нед.)	15
Домашняя работа (код темы Р1.Т.1)	III с. (1-3 нед.)	20
Домашняя работа (код темы Р1.Т.2)	III с. (2-4 нед.)	20
Домашняя работа (код темы Р1.Т.3)	III с. (4-6 нед.)	20
Домашняя работа (код темы Р2.Т.3)	III с. (6-8 нед.)	20
Домашняя работа (код темы Р2.Т.4)	III с. (9-12 нед.)	30
Домашняя работа (код темы Р2.Т.5)	III с. (12-15 нед.)	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек.лек.= 0,4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек.= 0,6		
2. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – к лаб. = 0,4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Участие в лабораторных работах (6 лабораторных работ)	10-18 нед.	20
Выполнение отчетов по лабораторным работам	10-18 нед.	50
Контрольные работы (4 контрольных работы)	10-18 нед.	15
Реферат	10-18 нед.	15
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – к тек.лаб.= 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по		

лабораторным занятиям– к пром.лаб. = 0

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина)	Коэффициент значимости результатов освоения модуля в семестре – к сем. n
Семестр 3	к сем. 3= 1

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.
Умения	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме,	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

	замечаний нет			
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Не предусмотрено

5.1.2. Лабораторные занятия

Номер работы	Примерный перечень тем лабораторных работ
P1.T1	Зернограничное упрочнение поликристаллических материалов
P1.T2	Определение размера зерна поликристаллических материалов
P1.T3	Исследование структуры порошковых сплавов, полученных SPS методом
P1.T3	Исследование влияния структуры и дефектов порошковых материалов на коэрцитивную силу
P2.T4	Применение рентгеноструктурного анализа для исследования фазового состава и текстуры тонких пленок.
P2.T4	Возможности растровой электронной микроскопии в исследованиях наноразмерных включений

Требования к выполнению лабораторной работы или защите отчета, структура отчета:

Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы:

1. Литературный обзор
2. Материалы и методики исследования
3. Обсуждение результатов эксперимента
4. Выводы

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

Не предусмотрено

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

1. Расчет уравнения Джонса – Мела
2. Расчет теоретической прочности поликристаллов
3. Расчет координационных чисел в нанокластерах
4. Кристаллографические расчеты для двумерных кристаллов

5.1.5. Домашняя работа

Примерная тематика домашних работ:

1. Ультрадисперсные материалы с памятью формы.
2. Схемы интенсивной пластической деформации.
3. Области применения наноматериалов.
4. Углеродные наноматериалы.
5. Синтетические наноматериалы.
6. Ультрадисперсные порошки и методы их получения

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено

5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа

Современные нанотехнологии

5.1.8. Проектная работа

Не предусмотрено

5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол

Не предусмотрено

5.1.10. Кейс-анализ

Не предусмотрено

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Экзамен

НТК по дисциплине модуля не проводится.

Для проведения промежуточной аттестации используется...

Не предусмотрено

Спецификация теста в системе СМУДС УрФУ / ФЭПО / Интернет-тренажера:

Не предусмотрено

5.2.2. Экзамен

Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к аттестации по дисциплине

1. Размерный эффект в ультрадисперсных объемных материалах.
2. Размерный эффект в наноматериалах.
3. Схемы интенсивной пластической деформации.
4. Методы нанесения тонких покрытий.
5. Методы нанесения пленок.
6. Размерная классификация нанобъектов.
7. Экспериментальные методы исследования наноматериалов.
8. Углеродные наноматериалы и их применение.
9. Литография.
10. Мицеллы, дендримеры, блок-сополимеры. Области применения материалов.