

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Физика низкоразмерных магнитных систем

Код модуля
1142638(1)

Модуль
Физика перспективных магнитных материалов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Васьковский Владимир Олегович	доктор физико-математических наук, профессор	Заведующий кафедрой	магнетизма и магнитных наноматериалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- **Васьковский Владимир Олегович, Заведующий кафедрой, магнетизма и магнитных наноматериалов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Физика низкоразмерных магнитных систем

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	2
		Научный доклад/доклад	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Физика низкоразмерных магнитных систем

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты	З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований	Коллоквиум № 2 Коллоквиум №1 Научный доклад/доклад Практические/семинарские занятия Экзамен
ОПК-3 -Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты	З-1 - Демонстрировать понимание принципов и методов анализа и обобщения результатов теоретических и	Коллоквиум № 2 Коллоквиум №1 Научный доклад/доклад

исследований в профессиональной области	экспериментальных исследований, применяемых в профессиональной области П-1 - Формулировать обоснованные заключения и выводы по результатам анализа научной литературы, собственных экспериментальных данных и расчетно-теоретических работ У-1 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов, корректно интерпретировать их для формулирования заключений и выводов	Практические/семинарские занятия Экзамен
ОПК-1 -Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков	З-1 - Демонстрировать понимание фундаментальных принципов, методов и подходов к решению фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях П-1 - Предлагать пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях, опираясь на фундаментальные законы и принципы с использованием соответствующих целей подходов и методов У-1 - Выявлять и определять цели и пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности, опираясь на фундаментальные законы и принципы, с использованием соответствующих целей подходов и методов	Коллоквиум № 2 Коллоквиум №1 Научный доклад/доклад Практические/семинарские занятия Экзамен
ПК-2 -Способен применять методы и средства планирования,	З-1 - Демонстрировать понимание научных проблем по тематике проводимых исследований и разработок	Коллоквиум № 2 Коллоквиум №1 Лекции Научный доклад/доклад

организации, проведения и внедрения научных исследований	П-1 - Анализировать и систематизировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений У-1 - Обобщать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Практические/семинарские занятия Экзамен
--	--	---

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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум 1</i>	2,12	50
<i>коллоквиум 2</i>	2,6	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Научные доклады</i>	2,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

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 знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

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, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
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 аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Особенности фундаментальных свойств магнетиков в тонкоплёночном состоянии.
2. Влияние толщины плёнок на структуру доменов и доменных границ.
3. Структурно-чувствительные магнитные свойства плёнок.
4. Динамические свойства плёнок.

Примерные задания

Описать особенности фундаментальных свойств магнетиков в тонкоплёночном состоянии.

Привести сравнительную таблицу динамических свойств плёнок.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Коллоквиум №1

Примерный перечень тем

1. Технологии синтеза и методики контроля свойств малоразмерных магнитных систем.
2. Магнитное упорядочение в наноразмерных магнитных системах.
3. Особенности магнитных свойств веществ в тонкоплёночном состоянии.

Примерные задания

1. Какие измерительные средства применяются для контроля магнитного состояния низкоразмерных объектов?

2. Характерные особенности и причины влияния толщины на температурную зависимость спонтанной намагниченности плёнок.

3. Что из себя представляет магнитная структура плёнки в «закритическом» состоянии

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Коллоквиум № 2

Примерный перечень тем

1. Однонаправленная магнитная анизотропия.
2. Связанные доменные границы в многослойных магнитных плёнках.
3. Гигантское магнитосопротивление.

Примерные задания

1. Какие характеристики многослойной плёночной структуры влияют на величину поля обменного смещения?

2. Почему образование «сдвоенных» доменных границ сопровождается падением H_c ?

3. Какова причина спин-зависимого рассеяния электронов проводимости?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Научный доклад/доклад

Примерный перечень тем

1. Тонкие магнитные плёнки
2. Многослойные магнитные плёнки

3. Магнитные частицы

Примерные задания

1. Сделать описание сенсоров на основе гальваномагнитных эффектов.
2. Перечислить особенности гистерезисных свойств слоистых плёнок типа ферромагнетик/антиферромагнетик.
3. Как можно применить магнитные суспензии и феррогели для биомедицинских приложений.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Методы получения магнитных наночастиц.
2. Характеристики наночастиц, получивших наибольшее распространение.
3. Методы стабилизации наночастиц.
4. Требования к магнитным наночастицам, применяемым в разработках новых лекарств.
5. Методы аттестации структуры, формы и состава наночастиц.
6. Классификация материалов, содержащих магнитные наночастицы.
7. Особенности магнетизма наночастиц – теоретический аспект.
8. Магнитные характеристики наночастиц– экспериментальные данные.
9. Структура и магнитные свойства проволок и композиционных проволок.
10. Характеристические размеры магнитных наночастиц.
11. Перспективы биомедицинских приложений магнитных наночастиц.
12. Перспективы сенсорных приложений магнитных наночастиц.
13. Перспективы использования магнитных наночастиц в технике.
14. Феррожидкости и феррогели: получение и аттестация.
15. Микроволновые свойства магнитных наночастиц и проволок.
16. Основные методы получения и методики аттестации состава, структурного состояния и магнитных свойств тонких плёнок.
17. Проблема магнитного упорядочения в атомной структуре с малым числом ближайших соседей.
18. Влияние толщины на температурную зависимость спонтанной намагниченности плёнок: теория и эксперимент.
19. Магнитная анизотропия ультратонких ферромагнитных плёнок.
20. Модели наведённой магнитной анизотропии.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

