

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Основы магнетизма

Код модуля
1159210(1)

Модуль
Основы материаловедения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Барташевич Михаил Иванович	доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник	Профессор	магнетизма и магнитных наноматериалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- **Барташевич Михаил Иванович, Профессор, магнетизма и магнитных наноматериалов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы магнетизма

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Коллоквиум	1
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы магнетизма

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-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных	Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам Экзамен

	<p>приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p> <p>П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения)</p> <p>П-3 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	
<p>ОПК-6 -Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p> <p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с</p>	<p>Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам Экзамен</p>

	<p>имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной</p>	
--	---	--

	<p>деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	
<p>ПК-6 -Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров</p>	<p>З-2 - Перечислять области применения методов измерений</p> <p>З-3 - Описывать технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный выбор средств измерений для определения параметров изделий</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт оценки допускаемой погрешности (неопределенности) измерений</p> <p>У-1 - Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений</p> <p>У-2 - Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений</p> <p>У-3 - Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений</p>	<p>Коллоквиум</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-10 -Способен выполнять эксперименты по готовым методикам и оформлять результаты исследований и разработок</p>	<p>З-1 - Формулировать цели и задачи проводимых исследований и разработок</p> <p>З-2 - Характеризовать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</p> <p>З-3 - Определять методы и средства организации исследований и разработок</p>	<p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Экзамен</p>

	<p>З-4 - Перечислять методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями</p> <p>П-2 - Осуществлять составление отчетов по результатам измерений, включая формулировку выводов</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт проведения расчетов точностных характеристик результатов измерений</p> <p>У-1 - Оценивать актуальность нормативной документации в соответствующей области знаний</p> <p>У-2 - Систематизировать полученную информацию для оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>У-3 - Обосновывать применение методов проведения экспериментов</p>	
--	---	--

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</i>	6,8	50
<i>контрольная работа</i>	6,12	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 – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
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 –0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	6,17	80
<i>выполнение работы</i>	6,17	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Спонтанные магнитные фазовые переходы.
2. Использование метода механических вращающих моментов для исследования магнитных свойств монокристаллов.
3. Определение магнитных констант материала по параметрам доменной структуры.
4. Определение плотности энергии и коэрцитивности доменных границ в монокристаллах ортоферритов.
5. Мостовой метод определения динамических магнитных характеристик при высоких частотах перемагничивания.
6. Измерение характеристик технического намагничивания метглассов индукционно-импульсным методом.

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. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Диамагнетизм и парамагнетизм.
2. Доменная структура ферромагнетиков.

Примерные задания

1. Объяснить проявление диамагнетизма свободной оболочки атомов.

2. Перечислить основные признаки диа- и парамагнетизма электронов проводимости.

1. В чем состоит причина разбиения магнетика на домены?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Доменная структура ферромагнетиков.

Примерные задания

1. Для доменной структуры ферромагнетиков дать определения следующих понятий: Доменная граница, ее структура, энергия, ширина. Границы Блоха и Нееля.

2. В чем состоит теория однодоменности и суперпарамагнетизма?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Спонтанные магнитные фазовые переходы.

2. Использование метода механических вращающих моментов для исследования магнитных свойств монокристаллов.

3. Определение магнитных констант материала по параметрам доменной структуры.

Примерные задания

Лабораторная работа "Спонтанные магнитные фазовые переходы.": измерить зависимости магнитного отклика от температуры в интервале 150-300 К для трёх образцов. Из анализа этих зависимостей определить наличие, характер и температуры магнитных фазовых переходов, рассчитать погрешности, сделать выводы.

Ответить на вопросы:

1. Определить понятия «фаза» и «фазовый переход».

2. Отличительные признаки фазовых переходов первого и второго рода.

3. Характерные особенности температурной зависимости намагниченности по теории молекулярного поля.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Классификация магнетиков Характеристики кривой намагничивания и петли гистерезиса.

2. Работа внешнего поля на изменение намагниченности. Размагничивающее поле и размагничивающий фактор. Расчет размагничивающего фактора.

3. Основные особенности ферромагнетиков. Антиферро- и ферримагнетики.

4. Энергия магнетика во внешнем и собственном размагничивающем поле.

5. Основные представления термодинамической теории магнитных превращений.

Магнетокалорический эффект

6. Заполнение электронных оболочек атомов. Особенности электронной структуры переходных металлов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-6	У-1	Отчет по лабораторным работам