

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Биомагнетизм и биомедицинские приложения магнитных материалов

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	Курляндская Галина Владимировна	доктор физико-математических наук, без ученого звания	Профессор	магнетизма и магнитных наноматериалов
2	Степанова Елена Александровна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- Курляндская Галина Владимировна, Профессор, магнетизма и магнитных наноматериалов
- Степанова Елена Александровна, Доцент, магнетизма и магнитных наноматериалов

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Биомагнетизм и биомедицинские приложения магнитных материалов

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1
		Реферат	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Биомагнетизм и биомедицинские приложения магнитных материалов

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	Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов	Коллоквиум Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>П-1 - Иметь опыт проведения фундаментальных и прикладных исследований, модельных или реальных экспериментов с использованием современной методологии, методов, оборудования и техники</p> <p>У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований</p>	
<p>ОПК-3 -Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать умения анализировать и обобщать информацию, делать логические умозаключения</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов и методов анализа и обобщения результатов теоретических и экспериментальных исследований, применяемых в профессиональной области</p> <p>П-1 - Формулировать обоснованные заключения и выводы по результатам анализа научной литературы, собственных экспериментальных данных и расчетно-теоретических работ</p> <p>У-1 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов, корректно интерпретировать их для формулирования заключений и выводов</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ОПК-1 -Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание фундаментальных принципов, методов и подходов к решению фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях</p>	<p>Коллоквиум</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Реферат № 1</p> <p>Реферат № 2</p> <p>Экзамен</p>

<p>фундаментальных знаний и практических навыков</p>	<p>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 целям 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 целям подходов и методов</p>	
<p>ПК-2 -Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание научных проблем по тематике проводимых исследований и разработок З-2 - Демонстрировать понимание методов и средств планирования и организации исследований и разработок П-1 - Анализировать и систематизировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений У-1 - Обобщать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</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>домашняя работа</i>	3,5	35
<i>коллоквиум</i>	3,10	35
<i>контрольная работа 1</i>	3,12	30
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>контрольная работа 2</i>	3,8	30
<i>реферат 1</i>	3,3	35
<i>реферат 2</i>	3,14	35
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	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	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 но (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. Биоизлучение.
2. Биологическое разнообразие.
3. Суперпарамагнетизм.
4. Магнитное биодетектирование.
5. Магнитные наночастицы: получение, аттестация приложения.
6. Магнитные жидкости: получение, аттестация приложения.
7. Магнитные гели: получение, аттестация приложения.
8. Магнитотерапия.
9. Примеры имплантированных магнитных датчиков и датчиков для анализа

самостоятельно функционирующих живых систем.

Примерные задания

Описать особенности современного состояния исследований информационных взаимодействий в природе.

Расскажите о примерах исследования проблемы благоприобретенных признаков на

примитивном биологическом уровне.

В чем заключается магнитоимпедансный эффект? Как его можно применить для биологических объектов?

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 № 1

Примерный перечень тем

1. Биоизлучение.
2. Нанотехнологии.
3. Биологическое разнообразие.

Примерные задания

Пример теста по теме "Биоизлучение".

1) В чем состояла сущность опытов Дзянь Кань Дженя по сообщениям газет и с научной точки зрения?

- 2) Что такое генетика?
- 3) Что такое «джанк ДНК»?
- 4) Что такое биосфера?
- 5) Что такое ноосфера?
- 6) Что такое биополе?

Перечислить особенности современного состояния исследований информационных взаимодействий в природе.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Малые дозы радиации.

Примерные задания

1. Радиация и человек: опасность или возможности?
2. Каковы способы использования малых доз радиации при диагностике человеческого организма.

LMS-платформа – не предусмотрена

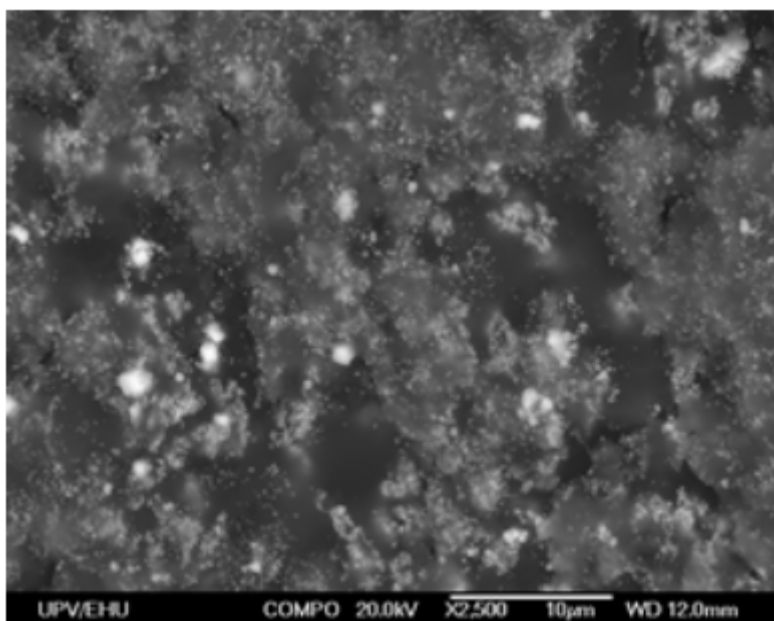
5.2.3. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Химический состав клетки.
2. Особенности связей в биологических молекулах.

Примерные задания

Что изображено на данной фотографии и каким методом она получена?



Заполните таблицу.

Материал	Магнитня структура	(emu/g)
Fe		
FeO		
Fe ₃ O ₄ (Магнетит)		
-Fe ₂ O ₃ (Гематит)		
-Fe ₂ O ₃ (Маггемит)		

Переведите текст на русский язык.

Despite iron's abundance, it can be toxic. For example, millions of people accumulate toxic iron overloads because of inherited blood diseases such as thalassemias and hemochromatosis. The latter today considered one of the most common genetic diseases in the USA. The story iron on Earth begins with the role of iron atoms in the formation of our planet and moves through the world of evolving life, primitive organisms, and more complicated iron-managing molecules to global systems for migrating animals, fertilizing the surface of Earth and feeding the human population: from the simple to complex, from the microscopic to the planetary scale. We inherited our dependence on iron from Earth's iron-rich beginnings.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Детекторы слабых магнитных полей: фокус на биоприложения.

Примерные задания

1. На сегодняшний день магнитные датчики какого типа обладают максимальной чувствительностью по отношению к внешнему магнитному полю при комнатной температуре?

- а) ГМИ датчики.
- б) СКВИД-магнетометры.
- в) ТМР датчики.

2. Одно из условий необходимых для достижения высокого магнитоимпедансного эффекта в материалах?

- а) Одноосная магнитная анизотропия.
- б) Магнитная анизотропия высокого порядка.
- в) Магнитная изотропность.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Реферат № 1

Примерный перечень тем

1. Классификация типов магнитных биодатчиков.

Примерные задания

В чем состоит принцип работы магнитных биодатчиков.

Как можно использовать магнитные наночастицы для детектирования в биосистемах.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Реферат № 2

Примерный перечень тем

1. Электрокардиограмма.

2. Биоматериалы.

Примерные задания

Рассмотреть и привести примеры биоматериалов. Классификация.

Электрокардиограмма и электроэнцефалограмма. Описать, привести примеры, плюсы и минусы.

Особенности современного состояния исследований информационных взаимодействий в природе.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

- 1. Что такое биоматериал? Приведите пример биоматериалов.
- 2. Что такое "биосовместимость".
- 3. Что такое электрокардиограмма и электроэнцефалограмма.

4. Определение биодатчика и магнитного биодатчика.
 5. Перечислите и кратко опишите физические явления и принципы, которые либо уже послужили основой для биодетектирования, либо находятся в настоящий момент в стадии апробации.
 6. Магнитные маркеры и наночастицы. Некоторые требования к магнитным маркерам.
 7. Примеры исследования проблемы благоприобретенных признаков на простом биологическом уровне.
 8. Опишите суть экспериментов Александра Борисовича Бурлакова.
 9. Магнитные жидкости: получение, аттестация приложения.
 10. Магнитные гели: получение, аттестация приложения.
 11. Магнитные маркеры и наночастицы. Некоторые требования к магнитным маркерам.
- 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.