

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.02 Физика магнитных явлений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.04.01.04 Синтез и литье новых металлических материалов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Профессор, Квеглис Л.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Сформировать у студентов представления об основных магнитных явлениях и направлениях в создании и применении новых магнитных материалов в производстве и электронике.

Целью освоения дисциплины «Физика магнитных явлений» является формирование высокого уровня профессиональной подготовки студентов по одному из активных направлений современного материаловедения на основе изучения магнитных явлений в сильномагнитных материалах (ферромагнетиках, ферритах): магнитных полей в образцах конечных размеров, обменного взаимодействия, магнитной кристаллографической анизотропии, доменной структуры ферромагнетиков, а также основных характеристик магнитомягких и магнитотвердых материалов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

получение знаний об основных направлениях организации в создании исследовании и применении магнитных материалов; конкретных информационных технологиях, используемых в науке и производстве; архитектуре основных типов магнитных материалов и функциональных элементах, применяемых для управления экспериментальными установками, устройстве и принципах работы интерфейсного оборудования, алгоритмах управления экспериментом и оперативной обработкой экспериментальных данных;

формирование умений использовать полученные знания при работе с информацией, для решения типовых задач выбора и применения информационных технологий и систем;

овладение навыками применения отдельных методов и методик работы с магнитными материалами и функциональными элементами на их основе; управления инженерными системами и технологиями; использования аппаратно-программных комплексов для исследований работы с различными базами данных и электронными ресурсами

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать правила работы в команде Уметь работать в команде Владеть навыками управления командой

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать методы проведения самоанализа Уметь расставлять приоритеты собственной деятельности Владеть навыками достижения собственных целей

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1.									
	1. Магнетики. Основные характеристики магнитного поля в магнетиках. Классификация магнетиков.	2							
	2. Магнетики. Основные характеристики магнитного поля в магнетиках. Классификация магнетиков.			2					
	3.							8	
2.									
	1. Решения уравнений Максвелла для стационарных магнитных полей.	2							
	2. Решения уравнений Максвелла для стационарных магнитных полей.			2					
	3.							8	
3.									
	1. Магнитное поле в образцах конечных размеров.	2							
	2. Магнитное поле в образцах конечных размеров.			2					

3.							8	
4.								
1. Магнитные цепи.	2							
2. Магнитные цепи.			2					
3.							8	
5.								
1. Обменное взаимодействие	2							
2. Обменное взаимодействие			2					
3.							8	
6.								
1. Магнитная кристаллографическая анизотропия.	2							
2. Магнитная кристаллографическая анизотропия.			2					
3.							8	
7.								
1. Общая классификация магнитных материалов	2							
2. Общая классификация магнитных материалов			2					
3.							8	
8.								
1. Магнитомягкие материалы и их основные характеристики	2							
2. Магнитомягкие материалы и их основные характеристики			2					
3.							8	
9.								
1. Магнитотвердые материалы и их основные характеристики	2							

2. Магнитотвердые материалы и их основные характеристики			2					
3.							8	
Всего	18		18				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Тикадзуми С., Писарев Р. В. Физика ферромагнетизма: магнитные характеристики и практические применения(Москва: Мир).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Лицензионное программное обеспечение: MicrosoftWindows, MicrosoftVisio, MicrosoftOffice

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Проведение занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

Поведение лабораторных работ требует следующего оснащения:

–класс, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением, приведенным в п. 9.1;

– учебная лаборатория «Электронная микроскопия и рентгенография» - оптический микроскопфирмы CarlZeiss, растровый электронный микроскоп HITACHIТМ1000.