

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# **ФИЗИКА**

**Магнетизм**

**Минск  
БГАТУ  
2009**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра физики

ФИЗИКА

Магнетизм

*Лабораторный практикум*

Минск  
БГАТУ  
2009

УДК 53(076.5)  
ББК 22.3я7  
Ф 50

Рекомендовано научно-методическим советом агроэнергетического факультета БГАТУ

Протокол № 4 от 10 декабря 2008 г.

**Составители:**

д-р физ.-мат. наук, доц. *В.Р. Соболев*;  
канд. физ.-мат. наук, доц. *В.П. Дымонт*;  
д-р физ.-мат. наук, доц. *В.Ф. Гременок*;  
канд. техн. наук, доц. *П.Н. Логвинович*;  
канд. техн. наук, доц. *В.В. Хроленок*;  
канд. физ.-мат. наук, доц. *Г.М. Чобот*;  
ст. преподаватель *В.А. Козик*

**Рецензенты:**

канд. физ.-мат. наук, доц. Учреждения образования «Белорусский национальный технический университет» *Е.Е. Трофименко*;  
канд. физ.-мат. наук, доц. Учреждения образования «Минский государственный высший авиационный колледж» *А.И. Кириленко*

**Физика. Магнетизм : лаб. практикум / В.Р. Соболев**  
Ф50 [и др.]. — Минск : БГАТУ, 2009. — 76 с.

ISBN 978-985-519-135-4

Издание включает семь лабораторных работ по магнетизму. Каждая работа содержит краткое теоретическое введение, описание идеи метода измерений и экспериментальных установок, методики измерений, обработки и представления результатов, подробную схему отчета и набор контрольных вопросов и заданий.

Предназначено для студентов агротехнических специальностей.

УДК 53(076.5)  
ББК 22.3я7

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
Требования к выполнению лабораторных работ .....	5
1. Магнитное поле .....	10
Лабораторная работа 2.7	
«Изучение зависимости индукции магнитного поля от величины намагничивающего тока» .....	21
Лабораторная работа 2.8	
«Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли» .....	24
2. Магнитное поле в магнетиках .....	29
Лабораторная работа 2.9	
«Изучение зависимостей $B = B(H)$ и $\mu = \mu(H)$ ферромагнетиков» .....	36
Лабораторная работа 2.10	
«Изучение явления гистерезиса у ферромагнетиков» ...	40
Лабораторная работа 2.11	
«Определение точки Кюри ферромагнетика» .....	45
3. Электромагнитная индукция .....	48
Лабораторная работа 2.12	
«Определение индуктивности соленоида методом Жубера» .....	54
4. Электромагнитные колебания в цепи квазистационарного тока .....	62
Лабораторная работа 2.13	
«Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре» .....	66
Литература .....	71
Справочные сведения .....	72

## Введение

Магнетизм — особая форма взаимодействия между электрическими токами, между электрическими токами и магнитными материалами (веществами, имеющими магнитные моменты), а также раздел физики, изучающий это взаимодействие и свойства магнитных веществ (магнетиков).

В практикуме даны описания лабораторных работ по магнетизму, темы которых соответствуют программе курса общей физики.

Выполнение лабораторных работ поможет лучше усвоить изучаемый материал, приобрести навыки работы с оборудованием, научиться формулировать цели работы и делать выводы на основе полученных результатов. Для этого требуется изучить краткую теорию, приведенную в работе, прочитать соответствующие разделы конспекта лекций и учебника, разобраться в схеме экспериментальной установки и принципах ее работы, провести измерения, расчеты и сделать необходимые выводы. К каждой работе приведены вопросы и задания для контроля, на которые студент должен уметь ответить при получении допуска к выполнению работы и при последующей защите полученных результатов.

## ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. Савельев, И.В. Курс физики : Учебник. В 3-х т. Т. 2 : Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика / И.В. Савельев. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. — 464 с.
2. Детлаф, А.А. Курс физики : учеб. пособие для вузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.— 2-е изд., испр. и доп. — М.: Высш. шк., 1999. — 492 с.
3. Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова.— 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1990. — 478 с

### *Дополнительная*

4. Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы / И.Е. Иродов. — 3-е изд., испр. — М.: Лаборатория базовых знаний, 2000. — 335 с.
5. Наркевич, И.И. Физика для втузов. Электричество и магнетизм. Оптика. Строение вещества : учеб. пособие / И.И. Наркевич, Э.И. Волмянский, С.И. Лобко. — Мн.: Выш. шк., 1994. — 554 с.
6. Близнюк, И.Б. Лабораторный практикум по курсу общей физики : учеб.-метод. пособие / И.Б. Близнюк [и др.]. — Мн.: БГАТУ, 2004. — 124 с.