

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

ТЕОРИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
для студентов специальности 050716 “Приборостроение”



Павлодар

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет
им. С. Торайгырова

Факультет физики, математики и информационных
технологий

Кафедра физики и приборостроения

ТЕОРИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
для студентов специальности 050716 "Приборостроение"

Павлодар
Кереку
2011

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом
факультета физики, математики и информационных технологий
Павлодарского государственного университета
им. С. Торайгырова

Рецензенты:

Быболов Ш. К. – кандидат физико-математических наук, профессор
Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова ;
Махметов Т. С. – кандидат физико-математических наук, доцент
Инновационного Евразийского университета.

Составитель: Н. А. Испулов

Т 33 Теория физических полей : учебно-методическое пособие
по изучению дисциплины для студентов специальности 050716
"Приборостроение" / сост. Н. А. Испулов. – Павлодар :
Кереку, 2011. – 71 с.

В учебно-методическом пособии приводятся задания для подготовки к лекциям, практическим занятиям и рекомендации по их выполнению по дисциплине "Теория физических полей", приведены основные формулы и примеры решения задач по темам и задачи для самостоятельной работы студента.

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с рабочим учебным планом специальности 050716 "Приборостроение" и рабочей учебной программой дисциплины.

УДК 537.3(075.8)
ББК 22.3я73

© Испулов Н. А., 2011
© ПГУ им. С. Торайгырова, 2011

За достоверность материалов, грамматические и орфографические ошибки
ответственность несут авторы и составители

Введение

Курс "Теория физических полей" знакомит студентов с основными физическими полями, используемыми в неравноточном контроле. В курсе изложены основные процессы распространения полей в среде и их взаимодействие с веществом, а также математическое описание этих процессов. Совместно с курсом общей физики, настоящей курс является составной частью фундаментальной физико-математической базы для изучения инженерно-технических дисциплин.

Задачами изучения дисциплины является:

- изучение основных законов распространения электромагнитного, теплового, радиационного и акустического полей в различных средах и их математическое описание.
- изучение законов взаимодействия ионизирующих излучений с веществом и методов расчета радиационных полей в различных средах.

- ознакомление с основами теоретического расчета электростатических, электромагнитных, тепловых, радиационных и акустических полей.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать основные законы и соотношения теории физических полей.
- уметь применять основные соотношения к решению прикладных задач акустики и электродинамики, использовать стандартную терминологию, определения и единицы измерения физических величин.
- иметь представление об использовании волн различного типа в физике и технике.

Содержание

	Введение.....	3
1	Лекционные занятия.....	4
2	Практические занятия.....	5
2.1	Содержание практических занятий.....	5
2.1.1	Электростатическое поле.....	5
2.1.2	Основные формулы электростатики.....	6
2.1.3	Примеры решения задач.....	9
2.1.4	Электромагнитное поле.....	20
2.1.5	Необходимые формулы.....	20
2.1.6	Примеры решения задач.....	23
2.1.7	Тепловое и радиационное поле.....	38
2.1.8	Необходимые формулы.....	38
2.1.9	Примеры решения задач.....	42
2.1.10	Акустическое поле.....	51
2.1.11	Необходимые формулы.....	51
2.1.12	Примеры решения задач.....	57
3	Самостоятельное изучение материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий.....	70
	Литература.....	71
	Приложение А.....	72

Н.А. Испулов

ТЕОРИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

Учебно - методическое пособие

Технический редактор Д.Н. Айтжанова
Ответственный секретарь А.Т. Темешова

Подписано в печать 15.07.2011г.
Гарнитура Times.
Формат 29,7 x 42 ¼. Бумага офсетная.
Усл.печ. л. 1,59 Тираж 300 экз.
Заказ № 1648

Издательство «КЕРЕКУ»
Павлодарского государственного университета
им. С.Торайгырова
140008, г. Павлодар, ул. Ломова, 64

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
ПГУ им. С. Торайгырова
Н. Э. Пфейфер
«12» 05 2011 г.

Составитель: Испулов Н.А.

Кафедра физики и приборостроения

Теория физических полей
Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
для студентов специальности 050716 «Приборостроение»

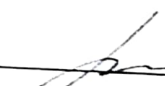
Утверждено на заседании кафедры «11» 02 2011 г. Протокол
№ 6


Заведующий кафедрой  Ш. К. Биболов

Одобрено учебно-методическим Советом ФФМиИТ «21» 10 2011
г. Протокол № 3

Председатель УМС  Ж. Г. Муканова

СОГЛАСОВАНО

Декан ФФМиИТ  Ж. К. Нурбекова «16» 04 2011 г.

Нормоконтролер ОМК  Г. С. Баяхметова «18» 04 2011 г.

ОДОБРЕНО

Начальник ОП и МОУП  А. А. Варакута «12» 05 2011 г.