

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра физики

ФИЗИКА

*Учебно-методическое пособие
для студентов заочной формы обучения*

Минск
БГАТУ
2010

УДК 53(07)
ББК 22.3я7
Ф50

*Рекомендовано научно-методическим советом
агроэнергетического факультета БГАТУ.
Протокол № 10 от 15 июня 2010 г.*

Составители:

кандидат физико-математических наук *В. А. Чернявский*;
кандидат биологических наук, доцент *В. Н. Болодон*;
кандидат физико-математических наук, доцент *В. П. Дымонт*;
кандидат технических наук, доцент *П. Н. Логвинович*;
кандидат физико-математических наук *И. Т. Неманова*;
кандидат физико-математических наук, доцент *Е. П. Чеченина*;
кандидат физико-математических наук, доцент *Г. М. Чобот*;
старший преподаватель *С. Л. Быкова*;
кандидат физико-математических наук, ассистент *С. М. Кочетков*

Рецензенты:

ведущий научный сотрудник Государственного
научно-производственного объединения «Научно-практический центр
НАН Беларуси по материаловедению»,
кандидат физико-математических наук, доцент *Б. В. Корзун*;
заведующий кафедрой естественных наук Командно-инженерного
института МЧС Республики Беларусь,
кандидат физико-математических наук, доцент *А. В. Ильюшонок*

Физика: учебно-методическое пособие для студентов
Ф50 заочной формы обучения / сост. : В. А. Чернявский
[и др.]. — Минск : БГАТУ, 2010. — 100 с.
ISBN 978-985-519-282-5.

Издание включает учебную программу по курсу физики, вопросы для допуска к экзамену и примеры решения типовых задач по всем разделам учебной программы.

Предназначено для студентов агротехнических специальностей заочной формы обучения.

УДК 53(07)
ББК 22.3я7

ISBN 978-985-519-282-5

© БГАТУ, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	6
ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ.....	31
Кинематика материальной точки и вращательного движения твердого тела	31
Динамика поступательного движения твердого тела	37
Механическая работа и энергия	42
Динамика вращательного движения твердого тела.....	45
Гармонические колебания	51
Молекулярная физика. Термодинамика.	53
Электростатика	59
Постоянный электрический ток	67
Магнитное поле постоянного электрического тока в вакууме.....	69
Действие магнитного поля на движущиеся заряды и проводники с током.....	73
Электромагнитная индукция	78
Электромагнитные волны.....	80
Волновая оптика	82
Квантовая природа электромагнитного излучения. Элементы атомной физики и квантовой механики	91
ЛИТЕРАТУРА.....	98

ВВЕДЕНИЕ

Физика как учебная дисциплина формирует у студентов целостное представление об окружающем мире. Она дает студентам технических вузов теоретическую основу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин — теоретической механики, теплотехники, гидравлики, теоретических основ электротехники, материаловедения. Основательные знания и навыки, полученные при изучении физики, дают возможности инженеру эффективно применять достижения научно-технического прогресса; позволяют ему быстро адаптироваться при перемене вида деятельности, а также служат фундаментом для активного и творческого участия в производственной и общественной деятельности.

Физика является основополагающей дисциплиной для формирования у будущих инженеров умения проводить обобщения, получения экспериментальных навыков, умения видеть междисциплинарные связи.

Цель дисциплины – формирование у студентов системы теоретических знаний основных понятий, законов и физических моделей механики. Электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой и статистической физики и профессиональных компетенций по их применению в будущей инженерной деятельности.

Задачи дисциплины – изучить основные законы, показать границы их применимости;

– ознакомить студентов с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования;

– научить ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты;

– привить навыки построения математических моделей простейших физических явлений, использования для их изучения доступного математического аппарата;

– научить работать со справочной и учебной литературой, другими необходимыми источниками информации.

При изучении дисциплины «Физика» у студентов формируются следующие компетенции:

Академические – владение базовыми научно-теоретическими знаниями и применение их для решения теоретических и практических задач; владение методами научного познания, системным и сравнительным анализом; проявление творчества в профессиональной деятельности;