

УДК 53:796. 015.1  
ББК 22.311  
3 91

### Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент Останин С.Ю.  
(ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ");  
кандидат педагогических наук, доцент Чубанов Е.В.  
(ФГБОУ ВО МГАФК)

3 91     Зубарев, С.Н. Физические основы моделирования в спорте: учебное пособие / С.Н. Зубарев, В.А. Фураев : под ред. Г.А. Шмелевой; Моск. гос. акад. физ. культуры - Малаховка, 2020 – 160 с.: ил.  
**ISBN 978-5-00063-043-3**

Пособие подготовлено на кафедре Биомеханики и информационных технологий МГАФК. Содержит: требования ФГОС ВО 3++ к студентам, обучающимся по направлениям подготовки 49.03.01 Физическая культура, 49.03.04 Спорт и профессиональных стандартов «Тренер», «Инструктор-методист», "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" и "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"; рабочую программу по ЕНО ФКиС (модуль: Физика); индивидуальные задания по всем разделам курса физики и по каждому заданию перечень вопросов для защиты.

В пособие включен краткий курс теории физических основ ЕНО ФКиС, содержащий определения основных положений и законов, и приемы решения типовых задач. Цель пособия - повысить эффективность самостоятельной работы студентов при усвоении физических основ окружающего мира. Пособие предназначено для студентов вузов физической культуры, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров очной формы обучения.

УДК 53:796. 015.1  
ББК 22.311

*Утверждено учебно-методической комиссией  
ФГБОУ ВО МГАФК в качестве учебного пособия*

**ISBN 978-5-00063-043-3**

© С.Н. Зубарев, В.А. Фураев, 2020  
© ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры», 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
1. Цели и задачи дисциплины .....	8
2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП ВО .....	9
3. Место дисциплины в структуре Образовательной Программы.....	11
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	11
5. Содержание дисциплины .....	12
5.1. Содержание разделов дисциплины .....	12
5.2. Разделы дисциплины и виды учебной работы .....	12
5.3. Лекции .....	13
5.4. Практические занятия .....	16
5.5. Самостоятельная работа студента.....	19
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимый для освоения дисциплины.....	22
6.1. Основная литература.....	22
6.2. Дополнительная литература .....	24
7. Перечень ресурсов информационно – коммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины ...	27
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	28
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	29
10. Паспорт фонда оценочных средств .....	32
11. Объемные требования к зачету .....	34
12. Сборник типовых расчетов .....	46
13. Справочно-методические указания .....	81
13.1. Механика.....	81
13.1.1. Механическое движение .....	81
13.1.2. Законы движения .....	82
13.1.3. Инерция .....	84
13.1.4. Сила.....	85
13.1.5. Законы Ньютона.....	86

13.1.6. Законы о силах .....	87
13.1.7. Движение тела по окружности .....	89
13.1.8. Работа, мощность, энергия.....	91
13.1.9. Законы сохранения .....	93
13.1.10. Колебательное движение .....	95
13.2. Электричество и магнетизм.....	100
13.2.1. Электростатика .....	100
13.2.2. Электрический ток.....	105
13.2.3. Цепи постоянного тока. Основные законы.....	108
13.2.4. Энергетические характеристики электрического тока.....	113
13.2.5. Магнитное поле.....	114
13.2.6. Переменный электрический ток .....	119
13.2.7. Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция.....	123
13.3. Тепловые явления. Основы термодинамики.....	126
13.3.1. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний веществ.....	126
13.3.2. Основы молекулярно–кинетической теории .....	132
13.3.3. Основы термодинамики .....	137
13.3.4. Твердые тела.....	144
13.3.5. Давление твердых тел, жидкостей, газов.....	146
13.4. Световые явления. Оптика.....	149
13.5. Ядерная физика. Строение атома .....	159
Приложение .....	165