

20-6164

ДУБЛЕТ



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА. КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

20-06165

**РУКОВОДСТВО К ЛАБОРАТОРНЫМ
РАБОТАМ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ**



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА. КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ**

И.В. ИВАНОВ

**РУКОВОДСТВО К ЛАБОРАТОРНЫМ
РАБОТАМ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ**

Калуга 2020

ББК 22.3
УДК 530(075.8)
И18

Рецензенты:

Кафедра высшей математики и экономической кибернетики КФ РГАУ–МСХА
им. К.А. Тимирязева
(доцент *О.А. Окунева*)

Иванов И. В.
И 18 РУКОВОДСТВО К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ: Учебное пособие: Для
студентов вузов, обучающихся по специальности
«Ветеринария» и направлению «Зоотехния» – Калуга: ИП
Стрельцов И.А. (Изд-во «Эйдос»). – 2020 – 116 с.
ISBN 978-5-907268-52-4

Руководство включает в себя 12 лабораторных работ по биологической физике. Каждая работа сопровождается теоретическим описанием и подробными указаниями по ее выполнению. Кроме того, приведена стандартная методика вычисления погрешностей измерений.

Для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария» и направлению подготовки «Зоотехния», а также преподавателей, осуществляющих подготовку по дисциплинам «Физика» и «Биологическая физика».

Рассмотрено и одобрено кафедрой механизации сельскохозяйственного производства, протокол № 8 от 14.05.2019 г.

ISBN 978-5-907268-52-4

© Иванов И.В., 2020
© КФ РГАУ – МСХА, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
I. ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ	5
1. Общие советы и указания	5
2. Случайные и систематические погрешности	6
3. Вычисление погрешностей	7
4. Запись результатов опыта	11
II. МЕХАНИКА	12
Работа 1. Определение шумовых характеристик помещения	12
Работа 2. Изучение упругих свойств твердых тел	13
Работа 3. Влияние активного отдыха на восстановительные процессы в утомленной мышце	15
Работа 4. Измерение артериального давления	16
III. ТЕРМОДИНАМИКА	18
Работа 5. Определение количества теплоты, полученного веществом	18
Работа 6. Оценка теплового потока через кожу человека	19
IV. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ	21
Работа 7. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	21
Работа 8. Экспериментальная проверка закона Ома для цепи переменного тока	23
V. ОПТИКА	26
Работа 9. Измерение фотометрических характеристик помещения	26
Работа 10. Основные характеристики микроскопа	28
VI. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	31
Работа 11. Спектр атома водорода (виртуальный практикум)	31
Работа 12. Измерение радиационного фона в помещении и на территории	32
Литература	35
Справочные таблицы	36