

45.0

З-55

ЗЕМЦОВА И.И.

ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА

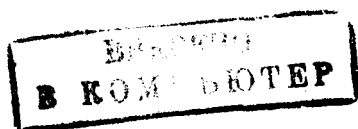
И ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ



И. И. ЗЕМЦОВА

**ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА
И ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

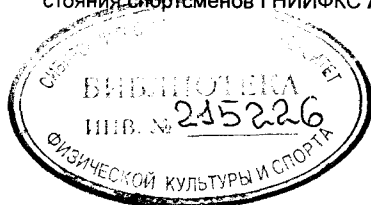


ТВТ Дивизион
Москва 2017

ББК 75.0я73
3-55

Рецензенты

доктор биологических наук, зав. отдела физиологии движений Института физиологии им. А. А. Богомольца НАНУ, профессор **О. И. Костюков**
доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных Национального университета им. Т. Г. Шевченко **Ю. П. Горго**
кандидат педагогических наук, зав. лаборатории диагностики функционального состояния спортсменов ГНИИФКС **А. И. Павлик**



Н. Ф.

Земцова, И. И.

3-55 Физиология спорта и двигательной активности. Практические занятия: Учебное пособие / И. И. Земцова. — М.: ТВТ Дивизион, 2017. — 220 с.

ISBN 978-5-98724-088-5

Учебное пособие подготовлено в соответствии с программой по спортивной физиологии Национального университета физического воспитания и спорта Украины. В основу положено интегральное преподавание учебного материала на структурном, биохимическом и функциональном уровнях. Пособие включает комплекс практических занятий и ситуационных заданий, каждое из которых состоит из теоретического введения, перечня необходимых материалов и оборудования, хода выполнения работы, а также контрольных вопросов. В пособие вместе с традиционными включены современные методы определения структуры функциональной подготовленности спортсменов с использованием газоанализа выдыхаемого воздуха, определения компонентного состава массы тела с помощью весов-жироанализаторов и др.

Для студентов, магистрантов, аспирантов области физического воспитания и спорта.

ББК 75.0я73

ISBN 978-5-98724-088-5

© И. И. Земцова, 2010

© Издательство НУФВСУ «Олимпийская литература», 2010

© ТВТ Дивизион, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	5
РАЗДЕЛ 1. Введение в дисциплину. Двигательная активность и здоровье	7
<i>Работа 1.</i> Исследование сердечно-сосудистой и дыхательной систем в естественных условиях оздоровительной и спортивной тренировки	9
<i>Работа 2.</i> Методы исследования метаболизма во время оздоровительной и спортивной тренировки	12
<i>Работа 2.1.</i> Определение содержания глюкозы в крови спортсменов в состоянии покоя и после физических нагрузок разной интенсивности	15
<i>Работа 2.2.</i> Исследование мочи у спортсменов	16
РАЗДЕЛ 2. Адаптация как биологическая основа эффектов занятий физическими упражнениями	19
<i>Работа 3.</i> Оценка срочных реакций на физические упражнения разного характера	21
<i>Работа 4.</i> Оценка долговременной адаптации организма к тренировочным нагрузкам по показателю адаптационного потенциала спортсменов	22
<i>Работа 5.</i> Оценка изменений в структурах опорно-двигательного аппарата при рациональной и нерациональной адаптации к мышечной тренировке	23
РАЗДЕЛ 3. Классификация физических упражнений. Особенности их физиологического и метаболического обеспечения	27
<i>Работа 6.</i> Оценка физиологических изменений во время выполнения циклических упражнений максимальной мощности	29
<i>Работа 7.</i> Исследование физиологических изменений в организме во время выполнения упражнений субмаксимальной мощности	31
<i>Работа 8.</i> Влияние циклических нагрузок большой мощности на функции организма	33
<i>Работа 9.</i> Влияние циклических нагрузок умеренной мощности на функции организма	35
<i>Работа 10.</i> Оценка физиологических изменений во время выполнения статических упражнений	37
<i>Работа 11.</i> Особенности параметров внутренней среды организма во время выполнения упражнений разного характера (на примере исследования резервной щелочности крови методом титрования)	41

РАЗДЕЛ 4. Морфофункциональная и метаболическая характеристика физической работоспособности	44
<i>Работа 12. Оценка анаэробной физической работоспособности</i>	46
<i>Работа 12.1. Определение алактатной анаэробной мощности по тесту Маргария</i>	49
<i>Работа 12.2. Определение анаэробной возможности организма спортсменов по регистрации времени задержки дыхания</i>	49
<i>Работа 12.3. Определение максимального кислородного долга</i>	51
<i>Работа 12.4. Определение быстрого и медленного компонентов кислородного долга</i>	52
<i>Работа 13. Определение и оценка аэробной физической работоспособности</i>	52
<i>Работа 13.1. Определение физической работоспособности по тесту Купера</i>	55
<i>Работа 13.2. Определение аэробной физической работоспособности (прямой метод определения VO_2max)</i>	56
<i>Работа 13.3. Непрямые методы определения VO_2max</i>	57
<i>Работа 14. Определение кислородного эквивалента работы</i>	62
<i>Работа 15. Эргогенные средства в спорте</i>	64
<i>Работа 16. Физиологические эффекты стимуляторов на примере кофеина</i>	68
РАЗДЕЛ 5. Физиологические механизмы формирования двигательных навыков и управление движениями в спорте	69
<i>Работа 17. Исследование способности человека к воспроизведению заданной величины мышечного усилия при отсутствии зрительного анализатора</i>	72
<i>Работа 17.1. Исследование способности человека управлять временными параметрами движений</i>	73
<i>Работа 17.2. Исследование способности человека управлять перемещением частей тела</i>	74
<i>Работа 18. Исследование автоматизированных и неавтоматизированных двигательных навыков</i>	75
РАЗДЕЛ 6. Морфофункциональные и метаболические основы двигательных качеств	76
<i>Работа 19. Исследование скорости по данным двигательной реакции, времени одиночного движения и максимальной частоты движений</i>	78
<i>Работа 19.1. Исследование уровня скорости по данным простой двигательной реакции</i>	79
<i>Работа 19.2. Исследование сложной двигательной реакции</i>	80
<i>Работа 19.3. Исследование уровня скорости по данным времени одиночного движения и максимальной частоты движений с помощью теплинг-теста</i>	81
<i>Работа 20. Оценка максимальной, максимальной произвольной, абсолютной и относительной силы мышц</i>	82
<i>Работа 21. Оценка гибкости</i>	84
<i>Работа 22. Определение координационных способностей человека</i>	87
<i>Работа 23. Оценка выносливости по данным функций кислородтранспортной системы организма</i>	90

РАЗДЕЛ 7. Морфофункциональное и метаболическое обоснование занятий физическими упражнениями лиц разного возраста	94
<i>Работа 24. Определение и оценка биологического возраста человека</i>	98
<i>Работа 24.1. Определение темпа физического развития и функционального возраста юношей</i>	101
<i>Работа 25. Определение физической работоспособности детей школьного возраста</i>	103
<i>Работа 26. Исследование особенностей физиологических процессов лиц преклонного возраста</i>	104
РАЗДЕЛ 8. Физиологическое обоснование оздоровительного эффекта занятий физическими упражнениями. Нормирование и дозирование физических нагрузок	106
<i>Работа 27. Дозирование физических нагрузок при ЧСС в оздоровительной тренировке лиц разного возраста</i>	109
<i>Работа 28. Оценка оздоровительного эффекта физической тренировки по данным компонентного состава массы тела</i>	111
<i>Работа 29. Физиологическое обоснование формирования групп для занятий оздоровительными видами спорта</i>	115
РАЗДЕЛ 9. Физиологическая характеристика состояний организма, возникающих во время спортивной деятельности	119
<i>Работа 30. Исследование особенностей физиологических процессов, характерных для стартового состояния</i>	120
<i>Работа 31. Исследование особенностей физиологических процессов, характерных для разминки</i>	124
<i>Работа 31.1. Влияние сигналов о приближении старта и разминки на ЧСС</i>	125
<i>Работа 31.2. Физиологический анализ разминки</i>	126
<i>Работа 32. Исследование процессов вработывания во время мышечной деятельности</i>	127
<i>Работа 32.1. Исследование процессов вработывания и устойчивого состояния по показателям сердечно-сосудистой и дыхательной систем</i>	130
<i>Работа 32.2. Исследование процессов вработывания и устойчивого состояния во время повторного бега на месте</i>	131
<i>Работа 33. Определение состояния утомления</i>	132
<i>Работа 33.1. Определение состояния утомления во время работы на велоэргометре в заданном темпе</i>	134
<i>Работа 33.2. Физиологические изменения, возникающие в результате утомления во время циклической работы различной мощности</i>	135
<i>Работа 33.3. Динамика максимальных мышечных усилий в фазе компенсированного утомления во время статической работы на эргографе (динамографе)</i>	136
<i>Работа 34. Физиологическая характеристика восстановительного периода</i>	137
<i>Работа 34.1. Восстановление во время пассивного и активного мышечного отдыха</i>	140
<i>Работа 34.2. Оценка скорости восстановительных процессов по индексу Гарвардского степ-теста</i>	141

РАЗДЕЛ 10. Физиологическое обоснование принципов построения спортивной тренировки	142
<i>Работа 35. Основные подходы к индивидуальной коррекции программ тренировочных нагрузок аэробной направленности.</i>	145
РАЗДЕЛ 11. Морфофункциональная и метаболическая характеристика тренированности	148
<i>Работа 36. Оценка состояния тренированности спортсменов по данным функциональных показателей двигательного аппарата и сенсорных систем</i>	150
<i>Работа 36.1. Исследование силы мышц спортсменов при помощи динамометров</i>	151
<i>Работа 36.2. Исследование функциональной устойчивости вестибулярного аппарата с помощью пробы Яроцкого</i>	152
<i>Работа 36.3. Исследование некоторых функций двигательного анализатора</i>	153
<i>Работа 37. Определение тренированности спортсмена по оценке устойчивости к гипоксии</i>	154
<i>Работа 37.1. Оценка состояния тренированности по данным сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма (проба Рудье)</i>	155
<i>Работа 37.2. Пробы с изменением положения</i>	155
<i>Работа 37.3. Оценка функции внешнего дыхания у спортсменов</i>	156
<i>Работа 38. Показатели тренированности организма по некоторым функциональным показателям в состоянии покоя</i>	158
<i>Работа 39. Исследование состояния тренированности во время выполнения стандартной (немаксимального) нагрузки</i>	159
<i>Работа 40. Определение структуры функциональной подготовленности спортсменов (по В. С. Мищенко)</i>	161
РАЗДЕЛ 12. Биологический контроль (мониторинг) в спортивной тренировке	165
<i>Работа 41. Использование содержания лактата в крови в процессе контроля за подготовкой спортсменов</i>	166
<i>Работа 42. Контроль направленности тренировочных нагрузок с использованием показателя мочевины в крови</i>	169
<i>Работа 43. Определение ПАНО у спортсменов</i>	171
<i>Работа 44. Использование ЧСС для направленного развития двигательных качеств (на примере определения точки отклонения по Конкони)</i>	175
РАЗДЕЛ 13. Биологические критерии отбора в спорте	179
<i>Работа 45. Методические подходы к отбору в некоторых видах спорта</i>	184
РАЗДЕЛ 14. Особенности спортивной тренировки женщин	187
<i>Работа 46. Обоснование направленности тренировочного процесса в специфических микроциклах женщин-спортсменок с учетом фаз МЦ</i>	189

РАЗДЕЛ 15. Обоснование особенностей спортивной тренировки в горных условиях	194
<i>Работа 47.</i> Разработка рекомендаций относительно основной направленности динамики физических нагрузок в период тренировки в среднегорье	196
РАЗДЕЛ 16. Физиологическая характеристика некоторых видов спорта	198
<i>Работа 48.</i> Изучение вестибулярной устойчивости гимнастов и акробатов	201
<i>Работа 49.</i> Физиологические изменения в организме во время поднятия штанги	202
<i>Работа 50.</i> Исследование скорости движений у спринтеров и бегунов на средние дистанции	203
<i>Работа 51.</i> Определение поля зрения у представителей игровых видов спорта	205
ПРИЛОЖЕНИЯ	206
ЛИТЕРАТУРА	212