

УДК 796(07)3.4(07)
К 66

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, профессор А. Н. Фураев,
доктор педагогических наук, профессор С. В. Голомазов.

Коренберг, В. Б.

К 66 Спортивная метрология : учебник / В. Б. Коренберг. – М. : Физическая культура, 2008. – 368 с.
ISBN 978-5-9746-0086-9

Содержание дисциплины «Спортивная метрология» – общие теоретические основы контроля в физическом воспитании и спорте. Учебник ориентирован на студентов, будущих практических работников физического воспитания и спорта (а не на исследователей в этих областях). Автор старался избежать «перекоса» тематики в какую-либо сторону (измерения, метрологическое обеспечение измерительной и информационной аппаратуры, статистика). Исходя из того, что контроль нужно осуществлять с глубоким пониманием существа вопроса, в учебнике освещены кинезиологические подходы.

Объем материала учебника значителен, поэтому преподаватель может опустить те или иные разделы по своему усмотрению и выбрать те, которые считает необходимыми. В качестве пособия к учебнику может служить выпущенный ранее словарь-справочник «Спортивная метрология» (М.: Советский спорт, 2004).

УДК 796(07)3.4(07)

ISBN 978-5-9746-0086-9

© Издательство «Физическая культура», 2008
© Коренберг В. Б., 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
Часть 1. ПОЛУЧЕНИЕ ОБЪЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ	12
Глава 1. Дисциплина «Спортивная метрология».....	12
1.1. Двигательная подготовка как управляемый процесс	12
1.2. Контроль за подготовкой – компонент управления ею	16
1.2.1. Планирование подготовки и контроль за ней	16
1.2.2. Инструментальный и неинструментальный контроль	22
1.2.3. Компьютеризация контроля и управления	25
1.2.4. Количественные и качественные характеристики.....	26
1.2.5. Контрольные измерения и упражнения, тестирование	27
1.2.6. Педагогическое оценивание как средство подготовки.....	29
1.3. Спортивная метрология как теоретическая, прикладная и учебная дисциплина.....	30
1.3.1. Метод, предмет, объект, основные задачи спортивной метрологии, ее роль	30
1.3.2. Использование средств, методов, данных спортивной метрологии в практике	32
Глава 2. Технические средства, оценочные подходы, измерения в физическом воспитании и спорте	36
2.1. Технические средства в двигательной подготовке	36
2.1.1. Оборудование, инвентарь, аппаратура	36
2.1.2. Метрологическое обеспечение измерений, обработки и оценивания их данных	37
2.2. Оценочные подходы в спортивной метрологии	39
2.2.1. Количественный и качественный подходы в анализе. Квалиметрия	39
2.2.2. Вероятность явлений, процессов, значений параметров	41
2.2.3. Применение статистики в двигательной подготовке	44
2.3. Основы теории измерений	45
2.3.1. Методы и методики измерений	45
2.3.2. Шкалы измерений	46
2.3.3. Погрешности измерений. Прямые и косвенные измерения	48
2.3.4. Целесообразная точность измерений. Сохранение данных измерений и наблюдений	50

Глава 3. Измерительные методики и ТСО в физическом воспитании и спорте	54
3.1. Измерения для контроля и исследований в двигательной подготовке	54
3.2. Общие основы методики измерений	56
3.3. Неинструментальные измерения	58
3.3.1. Возможности, недостатки и преимущества неинструментальных измерений	58
3.3.2. Технология неинструментальных измерений	59
3.4. ТСО, применяемые в двигательной подготовке	63
3.4.1. Тренажеры	63
3.4.2. Аудиовизуальные и компьютерные средства информации, обучения, демонстрации	66
Глава 4. Измерительные и информационные системы	70
4.1. Методы измерений, применяемые в двигательной подготовке	70
4.2. Измерительные системы, их компоненты	72
4.2.1. Основные понятия	72
4.2.2. Датчики и «здатчики»	74
4.2.3. Усилители	76
4.2.4. Преобразователи	78
4.2.5. Регистраторы	80
4.2.6. Микропроцессоры и компьютеры в измерительных системах	83
4.2.7. Измерительные системы	84
4.3. Механические измерительные устройства	86
4.4. Электрические и механоэлектрические измерительные устройства	89
4.5. Электромеханические измерительные устройства	94
4.6. Оптические и оптико-электронные средства регистрации и измерений	95
4.7. Радиотехнические методы измерений	99
Часть II. ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ	102
Глава 5. Статистические совокупности, их характеристики.	
Описательная статистика	102
5.1. Элементы теории вероятностей	102
5.2. Статистика как средство познания	106
5.2.1. Общие замечания	106

5.2.2. Статистические признаки	107
5.2.3. Совокупности объектов, их признаки и параметры признаков	108
5.3. Статистические совокупности и их характеристики	110
5.3.1. Центральные тенденции	111
5.3.2. Вариативность статистических совокупностей	112
5.3.3. Упорядочение и представление выборок	113
5.4. Вариационные ряды, их табличное и графическое отображение	114
5.4.1. Табличное и графическое отображение вариационного ряда	114
5.4.2. Нормальное (гауссово) распределение	116
5.5. Описательная статистика	118
Глава 6. Выборочный метод	122
6.1. Сущность выборочного метода	122
6.1.1. Доверительная вероятность и вероятность ошибки	122
6.1.2. Формирование репрезентативной выборки объектов	123
6.1.3. Этапы выборочного метода	124
6.1.4. Доверительный интервал	125
6.2. Сравнение выборок	127
6.2.1. Значимость различия выборок	127
6.2.2. Связанные и несвязанные выборки	128
6.2.3. Определение значимости различия выборок	130
6.2.4. Непараметрические критерии значимости	132
6.2.5. Параметрический критерий значимости	140
6.2.6. Критерии согласия	143
6.3. Немного о дисперсионном анализе	148
Глава 7. Основы корреляционного анализа	154
7.1. Фактор как статистическая категория	154
7.1.1. Случайные события и величины	154
7.1.2. Функциональные и статистические зависимости	155
7.1.3. Связь вероятностных и детерминистских оценок ...	157
7.2. Корреляция	159
7.2.1. Корреляция как вид статистической зависимости ...	159
7.2.2. Корреляционное поле	159
7.3. Коэффициенты корреляции	162
7.3.1. Коэффициенты корреляции и детерминации	162
7.3.2. Коэффициент корреляции по Бравэ-Пирсону	164
7.3.3. Коэффициент корреляции по Спирмену	165
7.3.4. Применение и проверка достоверности коэффициентов корреляции	166

7.3.5. Корреляционные отношения	169
7.3.6. Частные и множественный коэффициенты корреляции	170
7.3.7. Коэффициент ассоциации	172
7.4. Регрессия	173
7.4.1. Регрессия как форма статистической зависимости	173
7.4.2. Аналитическое и графическое отображения регрессии	174
7.4.3. Применение уравнений и линий регрессии	176
Часть III. ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЕ АСПЕКТЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ	180
Глава 8. Спортивная двигательная активность	180
8.1. Спортивная двигательная активность (СДА)	180
8.2. Психические и психофизиологические компоненты СДА	182
8.2.1. Рефлексы	182
8.2.2. Афферентация как компонент СДА	184
8.3. Спортивная ситуация	186
8.3.1. Что такое ситуация?	186
8.3.2. Виды ситуации	190
8.3.3. Дуализм активности	190
8.3.4. Состав спортивной двигательной ситуации	193
8.3.5. Учет намерений других позиционеров ситуации	195
8.4. Программность ситуации	197
Глава 9. Спортивные двигательные задачи и их решение	202
9.1. Спортивное двигательное действие (СДД)	202
9.2. Спортивные двигательные задачи (СДЗ)	204
9.3. Решение СДЗ	208
9.4. Спортивные двигательные умения и навыки	211
Часть IV. КОНТРОЛЬ НАД СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ И ПОДГОТОВКОЙ	216
Глава 10. Принципиальные основы анализа спортивной двигательной активности	216
10.1. Методологические основы биомеханического и кинезиологического анализа СДА	217
10.1.1. Измерения	217
10.1.2. Количественный и качественный анализ как методы	218
10.1.3. Спортивный качественный кинезиологический анализ	220

10.1.4. Спортивный двигательный автоанализ	225
10.1.5. Проблема надежности СДА	226
10.2. Эвристика формирования и решения СДЗ	229
Глава 11. Тестирование в физическом воспитании и спорте.....	236
11.1. Основные положения и понятия	236
11.2. Критериальные требования к тестам	241
11.3. Типы и разновидности тестов	246
11.4. Тестирование	250
11.5. Направленность и содержание тестов	253
11.5.1. Моторные тесты	253
11.5.2. Биологические тесты	255
Глава 12. Оценивание в физическом воспитании и в спорте	258
12.1. Общие положения	258
12.2. Факторы и критерии, определяющие педагогическое оценивание	261
12.2.1. Факторы, влияющие на формирование педагогической оценки	261
12.2.2. Критерии педагогического оценивания	261
12.3. Шкалы оценивания	263
12.3.1. Квантильные шкалы	263
12.3.2. Шкала ГЦОЛИФК, стандартные (сигмальные) шкалы	264
12.3.3. Шкалы выбранных точек	265
12.4. Квалиметрическое оценивание	268
12.4.1. Квалиметрия	268
12.4.2. Метод экспертных оценок, спортивное судейство	269
12.4.3. Метод опроса.....	273
12.5. Определение рейтинга	276
12.6. Дифференциальное, интегральное, дифференциально-интегральное оценивание.....	277
12.6.1. Дифференциальное и интегральное оценивание	277
12.6.2. Дифференциально-интегральный метод	278
12.7. Нормы	282
Глава 13. Контроль над физическим функциональным состоянием занимающихся	286
13.1. Контроль над состоянием здоровья и самочувствием	286
13.2. Контроль над телосложением	288
13.3. Контроль над двигательными функциональными способностями	289

13.3.1. Концепция физических качеств и ее сущность	289
13.3.2. Концепция моторно-функциональных качеств	300
13.4. Двигательная подготовленность и подготовка	307

Глава 14. Контроль над технической

и тактической подготовкой	311
14.1. Техника и технология СДД, спортивных упражнений ...	311
14.2. Техническая подготовленность и контроль над ней	317
14.2.1. Связь сторон подготовленности	317
14.2.2. Спортивно-технический арсенал	320
14.2.3. Контроль над технической подготовленностью	322
14.3. Техническая подготовка и контроль над ней	324
14.3.1. Спортивно-техническая подготовка	324
14.3.2. Спортивные двигательные ошибки (СДО) и их преодоление	325
14.3.3. Трудность и сложность СДД либо спортивной двигательной задачи	331
14.3.4. Контроль над технической подготовкой занимающихся	332
14.3.5. Совершенствование техники и ее реализации	334
14.3.4. Техническое оснащение обучения и тренировки	335
14.3.5. Оценивание как компонент контроля	337
14.4. Тактическая подготовка и контроль над ней	338
14.4.1. Тактическая подготовленность и подготовка	338
14.4.2. Контроль за тактической подготовленностью и подготовкой	340

Глава 15. Контроль над психологической и теоретической

подготовленностью и подготовкой	345
15.1. Психологическая подготовленность и подготовка	345
15.1.1. Роль психологической подготовленности и психологических особенностей занимающихся ...	345
15.1.2. Контроль над психологической подготовленностью, психическим состоянием, психологической подготовкой занимающихся	350
15.2. Теоретическая подготовленность и подготовка	351
15.2.1. Роль теоретической подготовленности в физическом воспитании и спорте	351
15.2.2. Теоретическая подготовка и контроль над ней	353