

Лекция – 8 (2ч)

Тема: Определение норм в спорте

План:

1. Норма.
2. Возможные градации оценок и норм.
3. Требования к пригодности норм.

Цель: на конкретном примере показать разработку норм, используя среднее квадратическое отклонение.

1. Норма

Нормой в спортивной метрологии называется граничная величина результата теста, на основе которой производится классификация спортсмена.

- Существует три вида норм: а) индивидуальные;
б) должные;
в) сопоставительные.

Индивидуальные нормы основаны на сравнении показателей одного и того же спортсмена в разных состояниях.

Должные нормы устанавливаются на основании требований, которые предъявляют человеку условия жизни. Примером могут служить нормы выполнения заданий в различных видах производственной деятельности.

Сопоставительные нормы устанавливаются после сравнения достижений людей, принадлежащих к одной и той же совокупности. Сопоставительные нормы ранжируют людей внутри совокупности, но ничего не говорят о совокупности в целом. Эти нормы можно разрабатывать непосредственно на основе показателей средних величин и стандартов. Например, в таблице 11 приведены 7 классификационных групп, границы которых определяются средним квадратическим отклонением. Нормы такого рода удобны тем, что сразу ясно, какому проценту исследуемых лиц они посильны.

Таблица 11

2. Возможные градации оценок и норм

ОЦЕНКА		ГРАНИЦЫ	Процент исследуемых
словесная	в баллах		
очень низкая	1	ниже $\bar{X} - 2\sigma$	2,27
низкая	2	от $\bar{X} - 2\sigma$ до $\bar{X} - \sigma$	13,59
ниже средней	3	от $\bar{X} - \sigma$ до $\bar{X} - 0,5\sigma$	14,99
средняя	4	от $\bar{X} - 0,5\sigma$ до $\bar{X} + 0,5\sigma$	38,29
выше средней	5	от $\bar{X} + 0,5\sigma$ до $\bar{X} + \sigma$	14,99
высокая	6	от $\bar{X} + \sigma$ до $\bar{X} + 2\sigma$	13,59
очень высокая	7	выше $\bar{X} + 2\sigma$	2,27

В практике физического воспитания широко распространены возрастные нормы. Эти нормы относятся к сопоставительным нормам.

3. Требования к пригодности норм

Требования к пригодности норм:

1. Если нормы пригодны только для той совокупности, для которой разработаны, такая пригодность называется *релевантностью*, а нормы — *релевантными*.

2. Если нормы установлены при обследовании типичной выборки исследуемых, т.е. пригодны для всей генеральной совокупности, они называются *репрезентативными*. 3. Нормы должны быть современными, т.е. пересматриваться один раз в 4 года.

На конкретном примере покажем разработку норм.

Пример.

Используя данные таблицы 12 (нормы для результатов прыжков в длину с места), определить в какой зоне находится результат 10-го спортсмена, если данные выборки таковы:

x_i , см ~ 180; 185; 190; 190; 195; 200; 200; 185; 205; 200.

Таблица 12

Таблица норм

оценка нормы		границы групповых норм	процент результатов	
словесная	в баллах		теорет.	практ.
рекордная	5	$x_i \geq \bar{X} + 2\sigma$	2%	
хорошая	4	$\bar{X} + 0,5\sigma \leq x_i < \bar{X} + 2\sigma$	29%	
нормальная	3	$\bar{X} - 0,5\sigma \leq x_i < \bar{X} + 0,5\sigma$	38%	
удовлетв-ная	2	$\bar{X} - 2\sigma \leq x_i < \bar{X} - 0,5\sigma$	29%	
неудовлетв-ная	0	$x_i < \bar{X} - 2\sigma$	2%	

Решение:

1. Занесем результаты тестирования в таблицу:

№ п/п	Результаты измерений x_i	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$
1.	180	-13	169
2.	185	-8	64
3.	190	-3	9
4.	190	-3	9
5.	195	2	4
6.	200	7	49
7.	200	7	49
8.	185	8	64
9.	205	12	144
10.	200	7	49
	$\bar{x}=193\text{см}$	$\Sigma(x_i - \bar{X})=14\text{см}$	$\Sigma(x_i - \bar{X})^2= 610\text{см}^2$

2. Определим среднее арифметическое по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n},$$

$$\bar{X} = \frac{1930 \text{ см}}{10} = 193 \text{ см.}$$

3. Определим среднее квадратическое отклонение по формуле:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n_x - 1}},$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{610}{9}} = \sqrt{67,7} \approx \pm 8 \text{ см}$$

4. Используя стандартное отклонение, определим границы групповых норм результатов прыжков в длину с места и охарактеризуем их словесно:

$x_i \geq 209\text{см}$	— рекордная
$197\text{см} \leq x_i < 209\text{см}$	— хорошая
$189\text{см} \leq x_i < 197\text{см}$	— нормальная
$177\text{см} \leq x_i < 189\text{см}$	— удовлетворительная
$x_i < 177\text{см}$	— неудовлетворительная

Вывод: Результат 10-го спортсмена, равный 200 см, соответствует словесной оценке "хорошая".