

Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования «Новокузнецкий  
государственный институт усовершенствования врачей»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Кемеровская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



«Утверждаю»  
Ректор ГБОУ ВПО КеМГМА  
Минздрава России  
В. М. Ивойлов  
2016 г.

«Утверждаю»  
Начальник Департамента  
охраны здоровья населения  
Кемеровской области  
— *В. М. Шан-Син* — В. М. Шан-Син  
«                    »                      2016 г.

Методические рекомендации

## **РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ 7-18 ЛЕТ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Новокузнецк - Кемерово, 2016

**УДК 613.95/96(075.8)**

**ББК 51.28я7**

**Р 326**

Региональные стандарты физического развития детей и подростков 7-18 лет Кемеровской области: методические рекомендации / Н.В. Тапешкина, Е.В. Коськина, Л.П. Почуева, О.П. Власова, С.А. Максимов.- Новокузнецк-Кемерово, 2016. - 88 с.

Методические рекомендации разработаны:

ГБОУ ДПО НГИУВ МЗ РФ: канд. мед. наук, доцентом кафедры гигиены, эпидемиологии и здорового образа жизни Тапешкиной Н.В.

ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России: кафедра гигиены: д.м.н., профессором, зав. кафедрой гигиены, Коськиной Е.В., к.м.н., доцентом Почуевой Л.П., к.м.н., доцентом Власовой О.П.

ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний: к.м.н., доцентом, ведущим научным сотрудником лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний Максимовым С.А.

Методические рекомендации предназначены для врачей педиатров, медицинских работников образовательных организаций, врачей по гигиене детей и подростков, специалистов Управления Роспотребнадзора, врачей ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», обучающихся медицинских и педагогических ВУЗов.

В методических рекомендациях представлены антропометрические показатели, описаны методы оценки физического развития детей и подростков.

***Рецензенты:***

**Окс Е.И.** – руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области, Главный государственный санитарный врач по Кемеровской области

**Тармаева И.Ю.**- д.м.н., профессор кафедры гигиены труда и гигиены питания, доцент ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России

**Первощикова Н.К.** –д.м.н., зав. кафедрой поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней, профессор ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России

Утверждены на Учебно-методической комиссии ГБОУ ДПО НГИУВ МЗ РФ  
(протокол № 3 от 23.06.2016)

Утверждены на Ученом совете ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России  
(протокол № 9 от 26.05.2016)

**ISBN- 978-5-91797-230-5**

© ГБОУ ДПО НГИУВ МЗ РФ, 2016

© ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Методика проведения антропометрических измерений .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Комплексная оценка состояния здоровья детей .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Методика индивидуальной оценки физического развития методом сигмальных отклонений .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Оценка физического развития по шкалам регрессии .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Методика оценки физического развития коллектива .....</b>	<b>17</b>
<b>7. Центильный метод оценки морфологических показателей детей и подростков: .....</b>	<b>19</b>
<b>Оценка гармоничности физического развития детей и подростков .....</b>	<b>20</b>
<b>Оценка физического развития детей и подростков по длине и массе тела ..</b>	<b>22</b>
<b>Алгоритм оценки индивидуального физического развития детей и подростков с использованием центильного метода .....</b>	<b>24</b>
<b>Приложение 1. Перечень отклонений в состоянии здоровья детей II, III-V группы здоровья (с учетом МКБ – 10), таблицы 1, 2 .....</b>	<b>26</b>
<b>Приложение 2. Региональные стандартизированные показатели физического развития детей и подростков в возрасте от 7-18 лет .....</b>	<b>31</b>
<b>Приложение 3. Региональные возрастно-половые модифицированные шкалы регрессии массы тела по длине тела .....</b>	<b>33</b>
<b>Приложение 4. Региональные центильные величины показателей физического развития детей и подростков Кемеровской области .....</b>	<b>57</b>
<b>Приложение 5. Квадрат гармоничности (вспомогательная таблица для оценки физического развития) .....</b>	<b>61</b>
<b>Приложение 6. Экспресс - диагностика физического развития детей и подростков с помощью центильных шкал по длине и массе тела по возрастным номограммам .....</b>	<b>62</b>
<b>Литература .....</b>	<b>86</b>



## 1. ВВЕДЕНИЕ

Социально-гигиенические исследования свидетельствуют, что показатели физического развития характеризуют состояние здоровья населения. В период детства физическое развитие носит наиболее поступательный характер. Детский организм обладает наибольшей пластичностью, поэтому он обладает высокой способностью меняться под влиянием различных экзо- и эндогенных факторов. Физическое развитие, характеризуя процессы роста и развития ребенка, по праву считается одним из важнейших и информативных критериев состояния здоровья детского населения, результаты оценки физического развития отражают всю совокупность факторов, влияющих на организм человека, и служат информативными гигиеническими критериями.

Антропометрические исследования проводятся на ежегодных профилактических осмотрах. При этом индивидуальный и групповой анализ физического развития детей и подростков проводится по стандартам, которые должны разрабатываться для региона каждые 10 лет. Систематическое наблюдение за ростом и развитием детей является важнейшим звеном в системе контроля за состоянием здоровья подрастающего поколения. В связи с этим, совершенствование организации и проведения профилактических осмотров детского населения как этапа выявления наиболее ранних отклонений в состоянии здоровья и физического развития детей, разных возрастно-половых групп, динамического слежения за состоянием физического статуса здоровых детей является важным составляющим звеном. Оптимизация профилактических осмотров детей возможна при использовании современной нормативной базы, в частности — разработанных региональных стандартов физического развития, отражающих разнообразие этнического состава населения, различия в климатогеографических, социально-экономических условиях проживания, особенностях уклада и образа жизни.

В основу разработки настоящих стандартов физического развития детей и подростков Кемеровской области от 7 до 18 лет положены данные углубленных медицинских обследований. В ходе обследования получены сведения о физическом развитии 8 тысяч 122 здоровых (1-2 группы здоровья) детей и подростков г.г. Кемерово, Новокузнецка, Междуреченска. Число обследованных в каждой возрастно-половой группе было выше, либо в пределах 100 человек, число девочек составило 4169 человек всех возрастных групп, число мальчиков - 3953 человека. Исследовались следующие показатели физического развития: рост (стоя), масса тела. Эти показатели являются тотальными размерами тела (включая окружность грудной клетки). Длина тела (рост стоя) - наиболее устойчивый показатель, который мало изменяется под влиянием внешних условий, даже болезней. Масса тела, характеризующая суммарную массу тела, развитие костной системы, мышц и жировую клетчатку, значительно колеблется под влиянием внешних условий (питание, болезни и т. д.).

В системе медицинской профилактики для оценки физического развития детских коллективов информативным является использование региональных модифицированных шкал регрессии, то есть региональные нормативы. Полученные данные обработаны вариационно-статистическим методом, на основании средних величин и данных вариационного ряда, составлены региональные таблицы, которые и рекомендованы в качестве критериев оценки физического развития детей и подростков.

## 2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Антропометрические методы входят в состав обязательных при проведении профилактических осмотров детей и подростков. Результаты оценки физического развития используются при комплексной оценке состояния здоровья детей, в т.ч. при мониторинге состояния здоровья детского населения; при динамическом медицинском наблюдении за ростом и развитием ребенка; при проведении профилактических осмотров; при выполнении профилактической и оздоровительной работы в образовательных учреждениях. Противопоказаний к использованию методики нет.

При проведении антропометрических исследований необходимо соблюдать следующие требования:

- измерения проводятся на раздетом ребенке, который стоит по «стойке смирно»;
- медицинский работник находится справа или спереди от ребенка;
- все измерения проводятся между антропометрическими точками (рис. 1);
- исследования проводятся в первой половине дня при хорошем дневном освещении, в теплом помещении;
- антропометрический инструментарий должен быть стандартизованным, метрологически поверенными, легко подвергаться обработке дезинфицирующими средствами.

Все антропометрические данные обследуемого должны сопровождаться следующими обязательными сведениями о нем:

1. Дата обследования.
2. Фамилия, Имя.
3. Пол.
4. Год, месяц и число рождения (с последующим расчетом возраста на день обследования).
5. Название учреждения, в котором проводится обследование.

Обследование каждого ребенка начинается с установления его календарного возраста на момент обследования, так как это принято в медицинской практике, когда, например к 8-летним относятся дети от 7 лет 6 мес. до 8 лет 5 мес. 29 дней и т.д. (табл. 1).

Таблица 1.

Таблица определения календарного возраста подростка

Месяц рождения	Месяц обследования											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
II	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
III	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
IV	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8
V	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
VI	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
VII	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
VIII	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
IX	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
X	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
XI	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1
XII	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

**Длина тела** измеряется при помощи ростомера. Измерение роста стоя проводится с помощью деревянного ростомера или металлического складного антропометра (рис. 2). Все части ростомера должны быть плотно подогнаны. Ребенок становится на площадку ростомера спиной к вертикальной стойке, касаясь ее тремя точками – пятками, ягодицами и межлопаточной областью, руки опущены вдоль туловища, пятки вместе, носки врозь. Голова устанавливается в таком положении, при котором нижний край глазницы и верхний край козелка уха (на черепе – верхний край наружного слухового прохода) находятся в одной плоскости. Скользящую планку ростомера опускают до плотного соприкосновения с верхушечной точкой головы. Отсчет проводят от платформы ростомера по вертикальной стойке. Точность измерения 0,5 см.

**Масса тела** измеряется при помощи взвешивания на медицинских весах: ребенок стоит на середине весовой площадки, лицом к медицинскому работнику, точность измерения до 100 г. (рис.3).

**Окружность грудной клетки** измеряется при помощи прорезиненной сантиметровой ленты, которую заменяли через каждые 100 измерений: измерение производится при спокойном дыхании, лента накладывается строго горизонтально на уровне околососковых кружков спереди, под углами лопаток сзади, мягкие ткани следует слегка прижать. Точность измерения 0,5 см (рис. 4, 5).

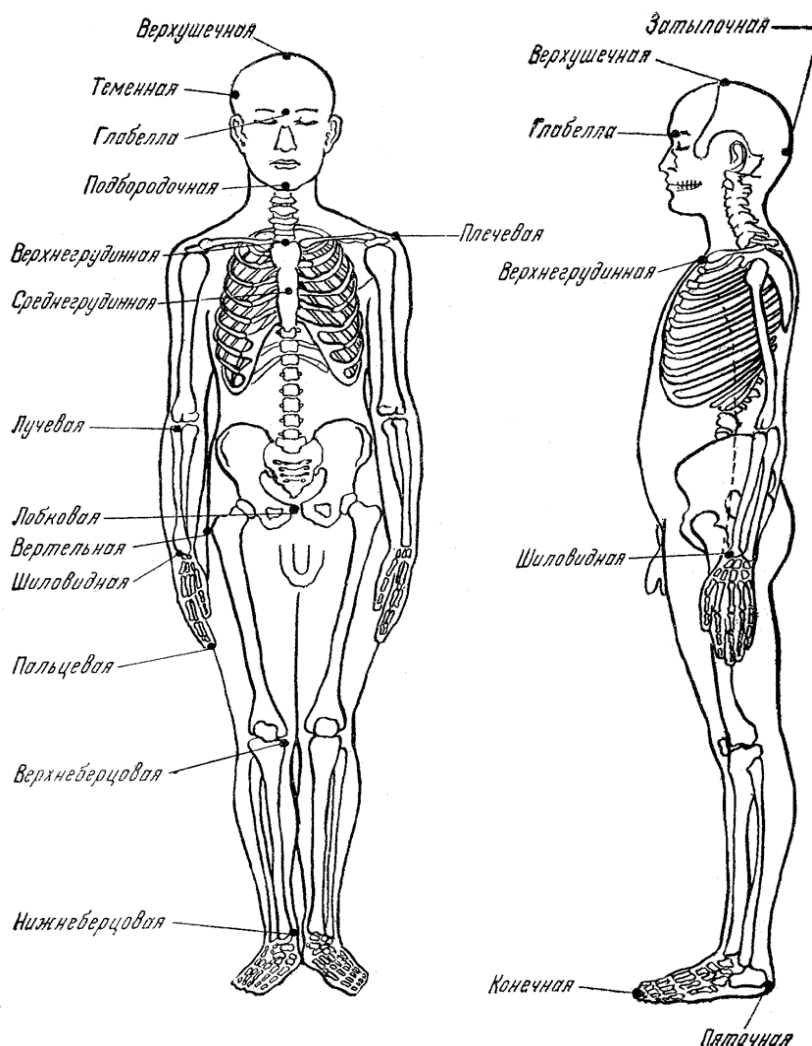


Рис. 1. Антропометрические точки



Рис. 2. Измерение длины тела

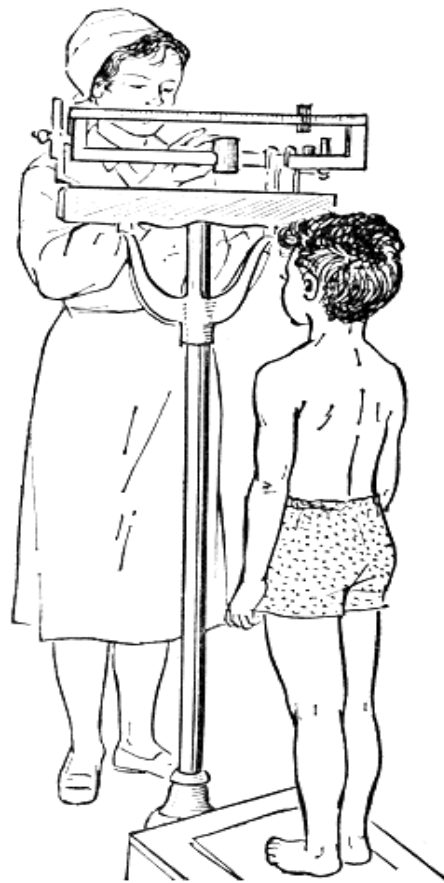


Рис 3. Измерение массы тела

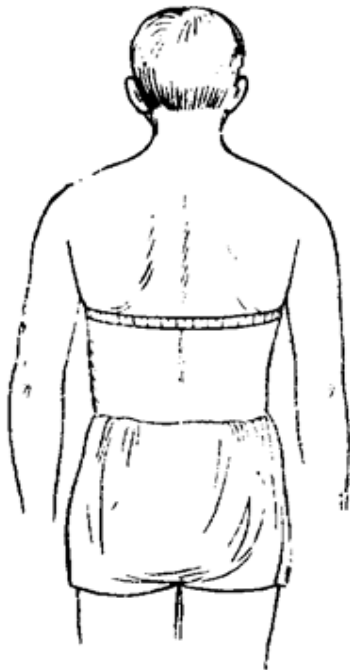


Рис. 4. Измерение окружности грудной клетки (вид сзади)



Рис 5. Измерение окружности грудной клетки (вид спереди)



### 3. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Периодические медицинские наблюдения (периодические ежегодные медицинские осмотры) за состоянием здоровья детей и подростков позволяют установить общие закономерности развития, формирования их здоровья.

*Здоровье – это состояние полного телесного, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и повреждений* (определение ВОЗ). Это определение точно характеризует здоровье, но не полностью отражает функциональное состояние организма. Наиболее часто гигиенисты пользуются другим определением: *«Здоровье – такое состояние организма человека, когда функции его органов и систем уравновешены с внешней средой и отсутствуют какие-либо болезненные изменения»*. Данное определение характеризует также и степень приспособленности организма к определенным условиям биологической и социальной среды.

Более полное определение понятия «здоровье» дает известный педиатр академик РАМН Ю.Е. Вельтищев: *«Здоровье – это состояние жизнедеятельности, соответствующее биологическому возрасту ребенка, гармоничного единства физических и интеллектуальных характеристик, формирования адаптационных и компенсаторных реакций в процессе роста»*.

Комплексная оценка состояния здоровья детей дается на основании учета всех результатов медицинского обследования (**Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21 декабря 2012 г. №1346н "О Порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них"**).

На основании результатов профилактического осмотра врач, ответственный за проведение профилактического осмотра, определяет:

- 1) группу состояния здоровья несовершеннолетнего в соответствии с Правилами комплексной оценки состояния здоровья несовершеннолетних,
- 2) медицинскую группу для занятий физической культурой в соответствии с Правилами определения медицинских групп для занятий несовершеннолетними физической культурой

Согласно **Правилам комплексной оценки состояния здоровья несовершеннолетних:**

1. Комплексная оценка состояния здоровья несовершеннолетних осуществляется на основании следующих **критериев:**

- 1) наличие или отсутствие функциональных нарушений и (или) хронических заболеваний (состояний) с учетом клинического варианта и фазы течения патологического процесса;
- 2) уровень функционального состояния основных систем организма;
- 3) степень сопротивляемости организма неблагоприятным внешним воздействиям;
- 4) уровень достигнутого развития и степень его гармоничности.

2. В зависимости от состояния здоровья несовершеннолетние относятся к следующим **группам:**

1) **I группа состояния здоровья** - *здоровые несовершеннолетние*, имеющие нормальное физическое и психическое развитие, не имеющие анатомических дефектов, функциональных и морфофункциональных нарушений;

2) **II группа состояния здоровья** - *несовершеннолетние:*

- у которых отсутствуют хронические заболевания (состояния), но имеются некоторые функциональные и морфофункциональные нарушения;

- реконвалесценты, особенно перенесшие инфекционные заболевания тяжелой и средней степени тяжести;

- с общей задержкой физического развития в отсутствие заболеваний эндокринной системы (низкий рост, отставание по уровню биологического развития), с дефицитом массы тела или избыточной массой тела;

- часто и (или) длительно болеющие острыми респираторными заболеваниями;

- с физическими недостатками, последствиями травм или операций при сохранности функций органов и систем организма;

**3) III группа состояния здоровья - несовершеннолетние:**

- страдающие хроническими заболеваниями (состояниями) в стадии клинической ремиссии, с редкими обострениями, с сохраненными или компенсированными функциями органов и систем организма, при отсутствии осложнений основного заболевания (состояния);

- с физическими недостатками, последствиями травм и операций при условии компенсации функций органов и систем организма, степень, которой не ограничивает возможность обучения или труда;

**4) IV группа состояния здоровья - несовершеннолетние:**

- страдающие хроническими заболеваниями (состояниями) в активной стадии и стадии нестойкой клинической ремиссии с частыми обострениями, с сохраненными или компенсированными функциями органов и систем организма либо неполной компенсацией функций;

- с хроническими заболеваниями (состояниями) в стадии ремиссии, с нарушениями функций органов и систем организма, требующими назначения поддерживающего лечения;

- с физическими недостатками, последствиями травм и операций с неполной компенсацией функций органов и систем организма, повлекшими ограничения возможности обучения или труда;

**5) V группа состояния здоровья - несовершеннолетние:**

- страдающие тяжелыми хроническими заболеваниями (состояниями) с редкими клиническими ремиссиями, частыми обострениями, непрерывно рецидивирующим течением, выраженной декомпенсацией функций органов и систем организма, наличием осложнений и требующими назначения постоянного лечения;

- с физическими недостатками, последствиями травм и операций с выраженным нарушением функций органов и систем организма и значительным ограничением возможности обучения или труда;

- дети-инвалиды.

Комплексная оценка состояния здоровья каждого ребенка или подростка с отнесением к одной из «групп здоровья» дается обязательно с учетом всех перечисленных критериев.

Отнесение ребенка или подростка ко II или III группе здоровья необходимо проводить в зависимости от степени выраженного патологического процесса с учетом функциональных возможностей организма.

Перечень отклонений в состоянии здоровья детей II, III – V групп здоровья с учетом МКБ – 10 представлены в **Приложении 1**.

#### 4. МЕТОДИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МЕТОДОМ СИГМАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ

Метод сигмальных отклонений является наиболее простым. Показатели физического развития индивидуума сравнивают со средними арифметическими соответствующих возрастно-половых групп, взятыми из таблицы стандартов (**Приложение 2**).

Данные обследуемого, как правило, в той или иной мере отличаются от средних показателей либо в сторону увеличения, либо в сторону уменьшения признака. Для суждения о степени их отличия эту разницу с соответствующим знаком (+ или –) делят на среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ), получая так называемое сигмальное отклонение. Так устанавливают, на какую долю сигмы или на сколько сигм индивидуальный показатель отличается от средней арифметической этого признака данной возрастно-половой группы. Последовательно определяют сигмальные отклонения для роста, веса, окружности груди.

По величине сигмальных отклонений судят о степени физического развития.

Такая оценка проводится по формуле:  $V = M/\sigma$ ,

где  $V$  – варианта того или иного признака;

$M$  – средняя арифметическая признака для данной возрастно-половой группы;

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение.

Результаты оцениваются следующим образом: при среднем физическом развитии индивидуальные значения отличаются от возрастных стандартов ( $M$ ) не более чем на одну сигму в ту или другую сторону.

В зависимости от размеров сигмальных отклонений выделяют 5 групп физического развития (табл. 2).

Таблица 2

Группы физического развития		Сигмальные отклонения
I	Среднее развитие	от $M - 1\sigma$ до $M + 1\sigma$
II	Выше среднего	от $M + 1\sigma$ до $M + 2\sigma$
III	Высокое	от $M + 2\sigma$ до $M + 3\sigma$
IV	Ниже среднего	от $M - 1\sigma$ до $M - 2\sigma$
V	Низкое	от $M - 2\sigma$ до $M - 3\sigma$

*Пример 1.* Средний рост мальчиков 10-летнего возраста равен 139,3 см, среднее квадратическое отклонение – 5,8 см, тогда школьник этого возраста, имеющий рост 145 см, получит оценку роста в долях сигмы, равную  $(145 - 139,3):5,8 = 0,98$ .

Рост школьника находится в пределах  $M + 1\sigma$  и оценивается как средний, нормальный рост, так как  $139,3 \pm 5,8$  см (т.е.  $M \pm 1\sigma$ ) или от 133,5 до 145,1 см будут находиться средние размеры признака.

*Пример 2.* Средний рост девочек 12-летнего возраста равен 151,1 см, среднее квадратическое отклонение – 7,6 см, тогда школьница этого возраста, имеющая рост 145 см,

получит оценку роста в долях сигмы, равную  $(151,1 - 145):7,6 = 0,80$ , т.е. рост школьницы находится в пределах  $M + 1\sigma$  и оценивается как средний, нормальный рост.

Итоговые данные, получаемые по каждому признаку физического развития, в сигмальном выражении могут быть наглядно представлены в виде так называемого антропометрического профиля (рис. 6), который выполняется графически и показывает отличия телосложения данного человека от других лиц. Этот способ широко применяется при динамическом медицинском наблюдении за физическим развитием детей, спортсменов, и других групп населения.

Для построения профиля физического развития проводят на равном расстоянии друг от друга горизонтальные линии по числу оцениваемых признаков. Чаще всего используют 3 основных показателя: рост, вес, окружность груди. Посередине этих линий проводят среднюю вертикальную, соответствующую  $M$  данных показателей. По правую сторону от этой средней линии на равном расстоянии наносят границы отклонений в пределах  $+1\sigma$ ,  $+2\sigma$ ,  $+3\sigma$ , а по левую – соответственно  $-1\sigma$ ,  $-2\sigma$ ,  $-3\sigma$ . По этим границам также проводят вертикальные линии.

Величину сигмальных отклонений каждого признака откладывают точкой на соответствующей горизонтальной линии. Затем последовательно соединяют эти точки. При оценке физического развития исходят из расположения профиля. Кроме уровня физического развития, с помощью антропометрического профиля определяют пропорциональность развития. При пропорциональном развитии точки, обозначающие сигмальные отклонения отдельных признаков, лежат на одной вертикали или удалены друг от друга не более чем на 1 см.

*Пример 3.* Девочка 9 лет имеет рост 131 см, вес – 28 кг, окружность груди – 64 см.

Для определения уровня физического развития девочки по таблице стандартов в Приложении 2 находят среднюю арифметическую и среднее квадратическое отклонение роста, веса и окружности груди для девочек 9 лет.

По этим данным строят таблицу расчета сигмальных отклонений (табл. 3).

Таблица 3

Таблица расчета сигмальных отклонений

Признак	Показатели обследуемого	$M$	$\sigma$	Разница между $M$ и показателем обследуемого $m$	Величина сигмальных отклонений
Рост (см)	131	133	6,4	-2	-0,3
Вес (кг)	28	29,4	5,8	-1,4	-0,24
Окружность груди (см)	64	63	5,5	+1	+0,18

Путем деления фактического отклонения на величину среднего квадратического отклонения ( $\sigma$ ), находят сигмальное отклонение, которое показывает, на сколько сигм в большую или меньшую сторону отклоняются показатели исследуемого ребенка от средних показателей, свойственных данному возрасту и полу.

По величине сигмальных отклонений основных признаков строится график – антропометрический профиль физического развития.

Размеры Показатели	-3σ	-2σ	-1σ	М	+1σ	+2σ	+3σ
	Низкие	Ниже средних	Средние			Выше средних	Высокие
Рост стоя							
Масса тела							
ОГК							

Рис 6. Антропометрический профиль физического развития девочки

Заключение: физическое развитие девочки оценивается как среднее и пропорциональное.

Недостатком метода оценки физического развития путем определения сигмальных отклонений и построения антропометрического профиля является то, что каждый признак физического развития оценивается изолированно, вне корреляционной связи с другими.

**Региональные стандартизированные показатели физического развития детей и подростков в возрасте 7-18 лет представлены в Приложении 2.**

## 5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПО ШКАЛАМ РЕГРЕССИИ

Методика оценки физического развития по шкалам регрессии использует оценочные таблицы, которые учитывают корреляционную зависимость между длиной и массой тела. Метод позволяет дать обоснованную оценку физического развития взаимосвязанных признаков.

Первый этап проведения оценки физического развития по оценочным таблицам шкал регрессии направлен на поиск группы, к которой следует отнести длину тела ребенка. Для этого от величины фактического развития признака отнимают его стандартное значение и делят на сигму регрессии ( $s_R$ ) для каждого исследуемого признака.

Физическое развитие считается:

- гармоничным, если индивидуальные показатели, которые определены, находятся в пределах  $M \pm 1s_R$  до  $M + 2s_R$  для модифицированных шкал регрессии;
- дисгармоничным, если индивидуальные показатели находятся в пределах от  $M - 1,1s_R$  до  $M - 2s_R$  или от  $M + 1,1s_R$  до  $M + 2s_R$  за счет повышенного жираотложения;
- резко дисгармоничным, если индивидуальные показатели находятся в пределах от  $M - 2,1s_R$  и ниже или от  $M + 2,1s_R$  и выше за счет повышенного жираотложения.

### Обработка данных для разработки региональных модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела

Для разработки региональных модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела необходимо:

1. Сформировать компьютерную базу данных и провести статистическую обработку.

Статистическая обработка проводится с использованием пакета статистического анализа Statistica 6.0 или более поздней версии (StatSoft, США). Рассчитываются средние

арифметические величины (Mean, M), квадратические ошибки средних (Std. err. of mean, m), средние квадратические отклонения (Std. dev.,  $\sigma$ ) показателей физического развития. Изучаются корреляционные связи количественных показателей физического развития с непрерывной изменчивостью. Используется линейная корреляция Пирсона, теснота связей показателей описывается коэффициентом корреляции ( $r$ ) (Дерябин В.Е., 2007).

2. Провести статистическую разработку нормативов физического развития для каждой возрастно-половой группы детей и подростков, выполнив следующие требования:

- наполняемость каждой группы должна составлять не менее 100 детей;

- выборка формируется с учетом региональных, этно-территориальных особенностей детского населения, состояния здоровья.

В качестве нормативов наиболее информативными будут служить региональные модифицированные шкалы регрессии массы тела по длине тела, которые разрабатываются методом регрессионного анализа и показывают изменения массы тела при изменении длины тела на единицу. Основными показателями физического развития для региональных модифицированных шкал регрессии служат тотальные размерные признаки – длина и масса тела, в связи с тем, что показатель окружности грудной клетки имеет статистически значимые корреляционные связи с показателем массы тела, для снижения трудоемкости он не включен в шкалы регрессии. Такой принцип разработки нормативов полностью отвечает требованиям ВОЗ для массовых исследований. Экспертная оценка возможностей шкал регрессии (Wilson, 1975) показала их высокую чувствительность и специфичность при выявлении того или другого отклонения в физическом развитии, легкую восприимчивость и результативность при выполнении работы медицинским персоналом.

Разработка шкал регрессии начинается с расчета коэффициента корреляции ( $r_{x/y}$ ) между длиной и массой тела.

Далее следует расчет коэффициента регрессии ( $R_{x/y}$ ) массы тела по длине тела.

$$R_{x/y} = r_{x/y} \sigma_y / \sigma_x ,$$

где  $\sigma_y$  – сигма массы тела,

$\sigma_x$  - сигма длины тела

Затем рассчитывают частную сигму массы тела  $\sigma_R$ .

$$\sigma_R = \sigma_y \sqrt{1 - (r_{x/y})^2}$$

Шкалы регрессии строятся с расширением в сторону повышения значений «нормы» массы тела ( $M + 2\sigma_R$ ), что позволяет учесть разные типы конституции, в том числе и дигестивный. Таблицы для индивидуальной оценки физического развития, составленные на основе региональных стандартов и общепринятого метода регрессионного анализа, устанавливают для конкретных вариантов длины тела (роста) в каждой возрастно-половой группе детей *диапазон нормальных колебаний массы тела (от  $M - 1\sigma$  до  $M + 2\sigma$ )*.

При оценке физического развития в соответствующей полу и возрасту ребенка таблице находят его рост, затем строго по горизонтальной строке соответствующий данному росту диапазон «нормы» массы тела. В зависимости от того, попадает ли фактическое значение массы тела в данный диапазон, окажется ниже минимальной или выше максимальной его границы, оценивается физическое развитие ребенка. *Оценку «нормальное физическое развитие»*

получают дети и подростки с длиной тела *ниже средней, средней и выше средней* (эти варианты отражают генетическую вариабельность признака) и массой тела в пределах от  $M - \sigma$  - до  $M + 2\sigma$ .

Остальные показатели длины тела и сочетания их с массой тела оцениваются как отклонения в физическом развитии. Их можно сгруппировать в шесть вариантов: «низкий рост», «высокий рост», «дефицит массы» I и II степени, избыток массы I и II степени.

Далее оценивается гармоничность физического развития ребенка (Приложение 3). Региональные возрастно-половые нормативы включают диапазон нормальных колебаний массы тела с учетом типа телосложения для конкретных вариантов длины тела.

**Варианты оценки гармоничности физического развития:**

1. *Гармоничное (нормальное) физическое развитие (Г(Н)ФР)* – масса тела в пределах от  $M - 1\sigma R$  до  $M + 2\sigma R$  относительно длины тела.

2. *Дисгармоничное физическое развитие за счет дефицита массы тела (ДМТ)* – масса тела ниже  $M - 1,1\sigma R$  относительно длины тела.

3. *Дисгармоничное физическое развитие за счет избытка массы тела (ИМТ)* – масса тела выше  $M + 2,1\sigma R$  относительно длины тела.

4. *Дисгармоничное физическое развитие за счет низкой длины тела (НДТ)* – при длине тела меньше минимальных значений, указанных в таблице (при  $M \leq M - 2,1\sigma$ ).

5. *Дисгармоничное физическое развитие за счет высокой длины тела (ВДТ)* – длина тела больше максимальных значений, указанных в таблице (при  $M \geq M + 2,1\sigma$ ).

Общее заключение о физическом развитии ребенка складывается из оценки уровня биологического развития и оценки гармоничности физического развития (рис. 7).

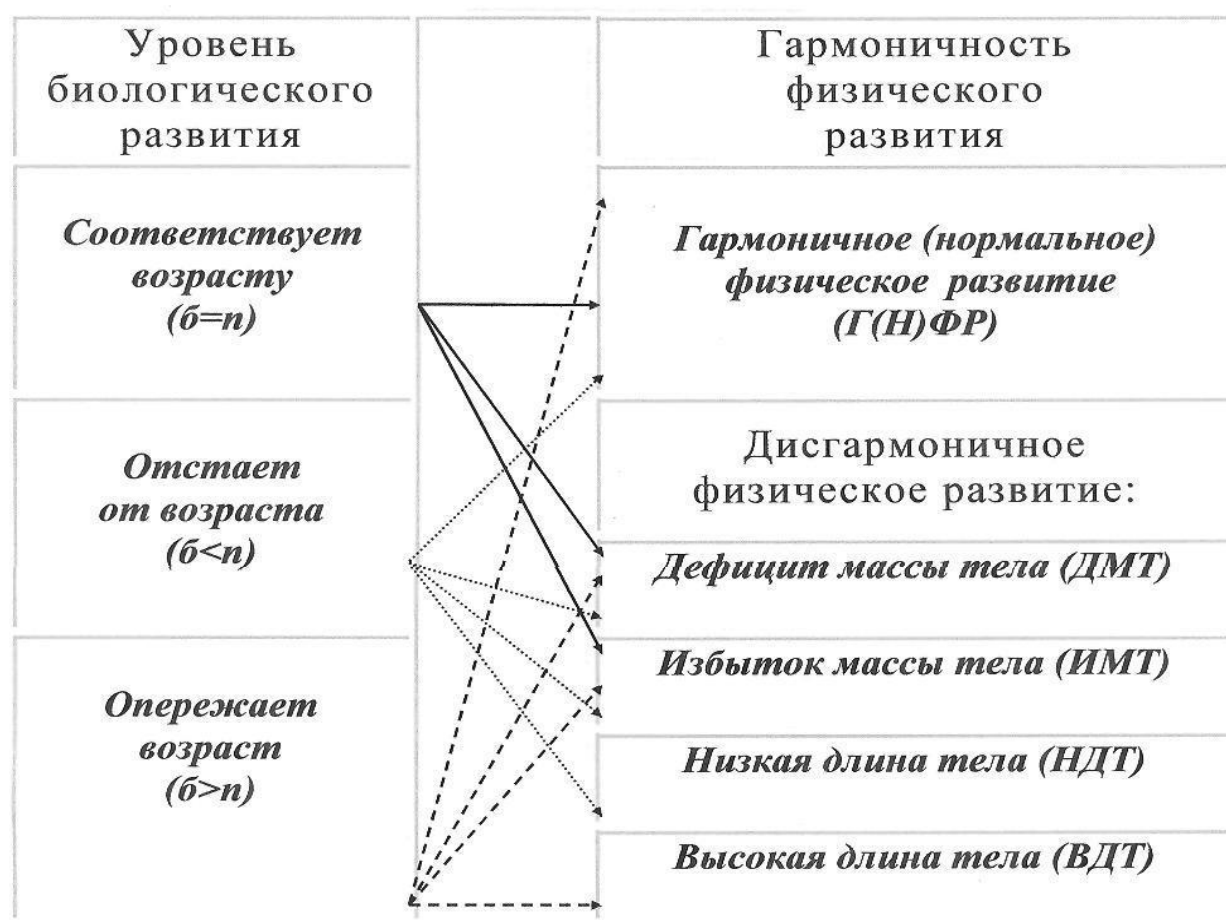


Рис. 7. Схема оценки физического развития ребенка

Оценка физического развития ребёнка проводится путём сравнения его показателей с региональными возрастными-половыми нормативами (Приложения 3), разрабатываемыми на основании модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела. В целях сохранения единых подходов при оценке физического развития детских коллективов в системе медицинской профилактики необходимо использовать региональные модифицированные шкалы регрессии, так как они являются наиболее информативными.

**Региональные модифицированные шкалы регрессии массы тела по длине тела представлены в Приложении 3** и рекомендованы для практических врачей (таблицы 1-24).

*Пример:* Мальчик 11 лет имеет рост 140 см, массу тела 30 кг, окружность грудной клетки 68,4 см (соответствует средним показателям). По оценочной таблице для мальчика 11 лет определяем, что его рост относится к группе средних величин.

В следующей графе находим среднее значение массы тела, соответствующей росту 140 см (от 28,4-37,8 кг), значит - 33,1 кг, таким образом, масса тела мальчика меньше стандартной на 3,1 кг ( $30,0 - 33,1 = - 3,1$ ). Эту разницу делим на частную сигму массы тела (6,6) и получаем отклонение, выраженное в долях частной сигмы:  $-3,1/6,6 = - 0,46$ . Масса тела ниже стандартных величин на 0,46, то есть находится в пределах средних. Рост 140 см и вес относятся к средним величинам, физическое развитие мальчика может быть оценено как гармоничное.



## 6. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КОЛЛЕКТИВА

Оценка физического развития проводится путем анализа возрастных изменений средних величин, годовых приростов показателей в различные возрастные периоды. Сравнительная оценка уровня физического развития различных коллективов или одного и того же коллектива в динамике производится путем вычисления средних значений основных признаков в однородных возрастно-половых группах и определением достоверности различий средних величин.

### АЛГОРИТМ РАСЧЕТА СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЛЛЕКТИВА

1. Составление возрастающего вариационного ряда (от минимального до максимального значения показателя) – ( $V_{min} - V_{max}$ )

2. Определение повторяемости (количества случаев) каждой варианты ( $p$ ).

3. Вычисление суммы всех вариантов ( $\Sigma v$ )

4. Вычисление суммы всех случаев ( $\Sigma p$ )

5. Определение среднего значения показателей ( $M$ ):  $M_p = \frac{\Sigma}{n}$

6. Вычисление сигмы ( $\sigma$ ):  $\sigma = \frac{Max - min}{K}$

7. Вычисление ошибки средней ( $m$ ):  $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

где  $K$ - коэффициент, зависящий от количества наблюдений ( $n$ ) (таблица 4).

Таблица 4

Коэффициент  $K$  для расчета  $\sigma$

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	1,13	1,69	2,06	2,33	2,53	2,7	2,85	2,97
10	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
20	3,73	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
30	4,09	4,11	4,12	4,16	4,19	4,21	4,24	4,26	4,28	4,30
40	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
50	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
60	4,64	4,65	4,65	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
70	4,75	4,77	4,78	4,79	4,8	4,81	4,82	4,83	4,83	4,84
80	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,91	4,92	4,93
90	4,94	4,95	4,96	4,96	4,97	4,98	4,99	4,99	5,00	5,1
$n$	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
$K$	5,02	5,49	5,76	5,94	6,07	6,18	6,28	6,35	6,42	6,48

Затем сравниваем средние показатели антропометрических признаков однородных возрастно-половых групп. Если есть разница в этих показателях, то достоверность различий средних величин определяют путем расчета критерия  $t$  Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

где  $M_1$  и  $M_2$  - среднее значение показателей,  $m_1$  и  $m_2$  - их ошибки.

Полученный критерий  $t$  оценивается следующим образом: статистически достоверными считаются различия при значении  $t \geq 2$  - ( $p < 0,05$ ),  $t \geq 2,6$  - ( $p < 0,01$ ),  $t \geq 3,3$  ( $p < 0,001$ )

*Пример:* В г. К. проводится динамическое наблюдение за физическим развитием детей школьного возраста, сравнение показателей проводится в однородно статистической совокупности (табл. 5).

Таблица 5

Показатели физического развития девочек 12 лет

Признак	1991 год	2016 год
Рост, см	146,1 ± 0,64	151,1 ± 0,38
Масса тела, кг	37,4 ± 0,47	41,6 ± 0,42
Окружность груди, см	69,5 ± 0,51	70,2 ± 0,30

При сравнении показателей 1991 г. и 2016 г. выявлено их увеличение. Определяем достоверность этих различий.

$$t \text{ роста} = \frac{151,1 - 146,1}{\sqrt{0,38^2 + 0,64^2}} = \frac{5}{0,74} = 6,75$$

$$t \text{ массы тела} = \frac{41,6 - 37,4}{\sqrt{0,42^2 + 0,47^2}} = \frac{4,2}{0,63} = 6,66$$

$$t \text{ окружности груди} = \frac{70,2 - 69,5}{\sqrt{0,30^2 + 0,51^2}} = \frac{0,7}{0,59} = 1,18$$

Следовательно, за указанный период времени у 12-ти летних девочек произошло достоверное увеличение роста и массы тела, так как  $t \geq 3,3$  ( $p < 0,001$ ).

## 7. ЦЕНТИЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Широкое применение антропометрического обследования детей и подростков позволяет своевременно выявить у них отклонения в физическом развитии, установить их причину, а также провести оздоровительные, лечебно-профилактические мероприятия. В практике работы врача-педиатра достаточно оценить физическое развитие по двум ведущим морфологическим показателям – массе тела и росту. Точно и быстро провести такую оценку позволяют центильные шкалы и номограммы, с помощью которых предлагается оценить развитие мальчиков и девочек в возрасте 7-18 лет. Предлагаемый скрининг-тест основан на центильном методе статистики, относящийся к непараметрическим способам сжатого описания любых распределений.

Традиционные параметрические методы оценки развития детей и подростков, к которым относятся сигмальный и регрессионный методы статистического анализа, показаны для признаков с варьированием только по закону нормального распределения, кривая которого симметрична по отношению к средней арифметической величине признака.

Центильный метод применим для анализа непрерывных величин с распределением любого типа, он учитывает реальные границы ряда по каждому признаку и не смещает оценку в сторону занижения или завышения нормы. Обязательным условием центильного метода, также как и сигмального, является достаточно большое число наблюдений по каждому признаку (не менее 100 наблюдений), тем самым обуславливается достоверность последующих индивидуальных оценок.

*К преимуществам центильного метода относится возможность построения центильных зон одинаковой вероятности в двумерном пространстве признаков.*

На этом основана оценка гармоничности развития школьников по соотношению длины и массы тела по центильным двумерным номограммам.

*Сущность данного метода заключается в следующем:* Все результаты измерений одного признака располагают в восходящей градации в виде упорядоченного ряда. Этот упорядоченный ряд, который охватывает весь диапазон колебаний признака, делят на 100 интервалов. Попадания в них имеют равные вероятности, но диапазоны таких центильных интервалов в абсолютных единицах неодинаковы.

Центральной тенденцией упорядоченного числа является пятидесятый **центиль (медиана)**. Обычно для характеристики распределения приводят не все 100, а лишь 7 фиксированных центилей: **3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й, 97-й**.

**3-й центиль** – это такая величина исследуемого признака, меньше которой он наблюдается у 3% вариант выборки.

Величина признака меньше 10-го центиля встречается у 10% вариант выборки и т. д.

Каждый из фиксированных центилей называют вероятностью и обозначают ее в процентах.

Промежутки между центильными вероятностями получили название центильных интервалов («коридоров»).

Выделяют 8 неодинаковых по величине центильных интервалов, каждый из интервалов получил свое наименование как оценка соответствующей величины анализируемого показателя.

*1-й интервал* включает величины до центильной вероятности, равной 3%. Показатели, попадающие в *1-й интервал*, оцениваются как **очень низкие**.

*2-й интервал* включает величины между 3-м и 10-м центилями, показатели расцениваются как **низкие**.

*3-й интервал* включает показатели, попавшие между 10% и 25% центильными вероятностями, эти показатели расцениваются как **сниженные**.

*4-й интервал* включает величины между 25% и 50% центильными вероятностями.

*5-й интервал* включает величины между 50-м и 75-м центилями. Величины, попавшие в 4-й и 5-й интервалы, оцениваются как **средние**.

*6-й интервал* включает показатели в границах 75-го и 90-го центилях, их оценивают как **повышенные**.

*7-й интервал* включает показатели 90% и 97% центильными вероятностями, их оценивают как **высокие**.

*8-й интервал* включает величины выше 97-го центиля, их оценивают как **очень высокие**.

При центильном методе величину наблюдаемого признака считают типичной, если она находится в пределах 25-го – 75-го центилей. Следовательно, за норматив принимают 50% всех значений анализируемой выборки.

Индивидуальную оценку морфологических показателей проводят по одномерным центильным шкалам. В шкалах по каждому признаку указан размах колебаний (максимальное и минимальное значение), 8 центильных интервалов.

Таблицы центильной оценки в методических рекомендациях разработаны по результатам осмотров здоровых детей и подростков 7 - 18-ти лет.

## **ОЦЕНКА ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

Характеристика гармонического развития детей и подростков – обязательный компонент комплексной оценки состояния здоровья.

О гармоничности физического развития судят по соотношению длины, массы тела и окружности грудной клетки, в данном случае взяты только масса тела и рост. Из-за высокой корреляции массы тела с окружностью грудной клетки последний параметр может быть исключен, и тогда гармоничность развития оценивают только по соотношению длины и массы тела.

На протяжении всего периода роста и развития детей школьного возраста между длиной и массой тела обнаруживается прямая тесная корреляционная связь. В период завершения ростовых процессов эта связь ослабевает.

По сравнению с длиной тела, масса тела является показателем более лабильным, который подвержен воздействию различных факторов внешней среды (*питание, болезнь, физические нагрузки, стрессовые ситуации и т. д.*).

**Масса тела** – это показатель, распределению которого свойственна правосторонняя асимметрия, то есть в популяции количество школьников с повышенными показателями массы тела больше, чем со сниженными. Поэтому для оценки гармоничности развития более корректным является центильный метод.

Гармоничность физического развития можно оценивать по одномерным центильным шкалам:

- Если значение массы тела оказывается в одном или соседнем центильном интервале с длиной тела, то такое соотношение можно расценивать как **гармоничное**.
- Если значение массы тела выходит за границы соседнего интервала, то морфологическое состояние можно оценивать как **дисгармоничное**.

Одномерные центильные шкалы по длине и массе тела позволяют оценивать гармоничность развития большинства детей и подростков. Исключение составляют дети, длина и масса тела которых соответствует крайним центильным интервалам (1-й, 2-й, 7-й или 8-й).

Одномерная центильная шкала не дифференцирует значение массы тела по отношению к длине, если оба признака находятся в крайних центильных интервалах, происходит как бы «зашкаливание», которое чаще обнаруживается у школьников с высокими значениями длины и массы тела. Помимо этого, одномерные шкалы имеют тот же существенный недостаток, что и метод сигмальных отклонений: *масса тела в них представлена как независимый признак по отношению к длине тела*. Преодолеть этот недостаток позволяет расчет нормативов в двумерном пространстве признаков, когда по длине тела рассчитывают возможные градации массы тела.

На основе центильного метода и закономерного постоянства соотношения между длиной и массой тела создан объективный и простой метод оценки двух ведущих показателей физического развития детей и подростков. Для этого нормативы длины и массы тела представлены графически на рисунке в виде центильных шкал и номограмм, с помощью которых можно быстро оценить физическое развитие мальчиков и девочек. Данный способ оценки физического развития можно рассматривать как скрининг-тест, позволяющий выявить школьников с отклонениями физического развития (см. **Приложение 6**).

Оценка гармоничности развития школьников по номограммам будет более точной, чем по одномерным шкалам, так как в номограмме центильные интервалы массы тела представлены на единицу длины тела школьника. Для того, чтобы оценить гармоничность развития ребенка, на осях координат находим значение длины и массы тела школьника. Их данных точек восстанавливаем перпендикуляры, где место их пересечения в одном из центильных интервалов номограммы будет соответствовать искомому значению массы тела школьника. При этом:

- **4-й и 5-й интервалы** номограммы характеризуют **гармоничное физическое развитие**;
- **3-й и 6-й интервалы** номограммы характеризуют **дисгармоничное физическое развитие**;
- **1-2-й, а также 7-8-й интервалы** номограммы характеризуют **резко дисгармоничное физическое развитие** за счет дефицита или избытка массы тела.

Квадрат гармоничности (Вспомогательная таблица для оценки физического развития, **Приложение 5**).

## ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПО ДЛИНЕ И МАССЕ ТЕЛА

Нормативы физического развития детей и подростков представлены графически на рисунках в виде центильных шкал по длине и массе тела возрастных номограмм (см. приложение). На каждом рисунке представлены показатели физического развития в системе двух координат, где по вертикали обозначена длина тела в сантиметрах, по горизонтали – масса тела в килограммах. Параллельно каждой оси координат нанесены одномерные центильные шкалы: справа – шкалы по длине тела, сверху – по массе тела. В центре каждого рисунка изображены номограммы для оценки соответствия массы тела к его длине. Центильные интервалы обозначены на шкалах цифрами 1-8.

С помощью данных рисунков (**Приложение 6**, номограммы 1-24) можно оценить физическое развитие детей и по одномерным шкалам. Для этого, на оси координат находим значение тела ребенка. Из этой точки восстанавливаем перпендикуляр до пересечения его с возрастной шкалой длины тела и определяем значение длины тела в величине центильного интервала. Аналогично оцениваем массу тела по шкалам, расположенным в верхнем поле рисунка.

Оцениваем показатели:

- показатели, попавшие в **4-5-й** интервалы как *средние*;
- показатели, попавшие в **3-й** интервал как *пониженные*;
- показатели, попавшие во **2-й** интервал как *низкие*;
- показатели, попавшие в **1-й** интервал как *очень низкие*;
- показатели, попавшие в **6-й** интервал как *повышенные*;
- показатели, попавшие в **7-й** интервал как *высокие*;
- показатели, попавшие в **8-й** интервал как *очень высокие*.

Данная оценка позволяет характеризовать уровень длины и массы тела ребенка в его возрастно-половой группе.

Для **экспресс - диагностики физического развития** по номограмме №№ 1-24 надо найти точку пересечения перпендикуляров, проведенных из установленных параметров длины и массы тела исследуемого ребенка. Более простой способ получения точки пересечения – взять прямоугольный треугольник, катеты которого совместить с перпендикулярами из точек длины и массы тела. В этом случае, прямой угол окажется в одном из секторов значения номограмм: группа с нормальным физическим развитием, группа риска или группа с отклонением в физическом развитии.

С помощью этого скрининг-теста для характеристики физического развития детей достаточно оценить уровень длины тела по возрастным шкалам, а затем по номограмме установить степень соответствия массы тела к его длине.

На основании данной оценки выделяют 3 группы физического развития:

1. *группа с нормальным физическим развитием;*
2. *группа риска;*
3. *группа с отклонением в физическом развитии.*

**Нормальное физическое развитие** соответствует средней, пониженной или повышенной длине тела (3-6 интервалы шкалы) и гармоничному соотношению длины и массы тела (4-5 интервалы номограммы).

**В группу риска по физическому развитию** относят детей:

- с низкой, высокой и очень высокой длиной тела (2, 7, 8 интервалы шкал) при гармоничном развитии (4-5 интервалы номограмм);

- с дисгармоничным физическим развитием за счет дефицита или избытка массы тела (2-3 или 6-7 интервалы номограммы) при длине тела, оцениваемой в пределах 2 - 8 интервалов шкалы.

**Группа с отклонением в физическом развитии:**

- очень низкая длина тела (1 интервал шкалы) при любой массе тела;

- резко дисгармоничное развитие за счет дефицита массы тела (1 интервал номограммы) при любой длине тела;

- резко дисгармоничное развитие за счет избытка массы тела (8 интервал номограммы) при любой длине тела.

Дети с очень низкой длиной тела при любой массе, с очень низкой или очень высокой массой тела при любой длине выделяются в **группу с отставанием в развитии**.

Дети, у которых физическое развитие определено как нормальное, по данному показателю оцениваются **здоровыми**.

Дети, отнесенные к группе риска, нуждаются в индивидуальном анализе причин выявленных изменений. Наряду с конституционально-наследственными особенностями развития в ней могут быть представители с нарушениями сроков возрастного созревания, с начальными формами ожирения, с последствиями хронических заболеваний.

Дети с отклонениями в физическом развитии должны быть взяты на диспансерное наблюдение с проведением дополнительных обследований у узких специалистов, выбор которых определяется после осмотра врачом-педиатром. Школьники данной группы нуждаются в дифференцированном подходе при решении вопросов, связанных с их трудовым и физическим воспитанием, профессиональной ориентацией (табл. 6.)

Таблица 6.

**Группы физического развития детей и подростков по совокупности оценок длины и массы тела**

Физическое развитие	Длина тела, центильные интервалы шкалы	Масса тела, центильные интервалы номограммы
<b>1. Группа с нормальным физическим развитием</b>	3, 4, 5, 6	4, 5
<b>2. Группа риска</b>	2, 7 2, 3, 4, 5, 6, 7	4, 5 3, 6
<b>3. Группа с отклонениями в физическом развитии</b>	1 8 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 7, 8 1, 2

## АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕНТИЛЬНОГО МЕТОДА

1. Составление вариационного ряда по изучаемым показателям.
2. Определение «выскакивающих» вариант по схеме (Шиган, 1978);
  - 2.1. Определение по таблице 7 коэффициента  $\alpha$ , зависящий от числа наблюдений  $n$ :

Таблица 7.

**Значение коэффициента  $\alpha$**

<b><u>n</u></b>	5	6	7	8-9	10-11	12-15	16-22	23-35	36-63	64-150
<b><u><math>\alpha</math></u></b>	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8

- 2.2. Определить допустимые границы колебаний по формуле:

$M_{cp} \pm A \cdot \alpha$ , где

**A** - амплитуда (**Vmax-Vmin**)

$\alpha$  – коэффициент, определяемый по таблице.  $\alpha$

- 2.3. Если сомнительная варианта находится в данных границах колебаний, то ее нельзя считать случайной или «выскакивающей».

3. Определение стандартов физического развития детей с применением центильного метода по схеме:

- 3.1. Определение амплитуды вариант в %:  **$A = (V_{max}-V_{min}):100\%$**

- 3.2. Составление центильных коридоров ( $X_{1-8}$ ) по формуле:

$$X_{1,8} = A \cdot 3\%$$

$$X_{2,7} = A \cdot 7\%$$

$$X_{3,6} = A \cdot 15\%$$

$$X_{4+5} = A \cdot 50\%$$

- 3.3. Распределение вариационного ряда по центильным коридорам по формулам:

$$K_1 = V_{min} + X_1$$

$$K_{2-8} = K_{1-7} + X_{2-8}$$

где  $K_{1-8}$  - границы центильных коридоров по изучаемым показателям (с точностью округления до десятых).

- 3.4. Составление (границ) диапазона центильных коридоров (1-8) по изучаемым показателям:

$$1k \leq K_1$$

$$2k = K_1 - K_2$$



$$3к = K_2 - K_3$$

$$5, 4 к = K_3 - K_5$$

$$6к = K_5 - K_6$$

$$7к = K_6 - K_7$$

$$8к \geq K_7, \text{ где: } K - \text{границы центильных коридоров.}$$

*Пример* расчета границ диапазона центильных коридоров (1-8) длины тела девочек 7 лет:

V min – 106 см, V max – 141 см, M ср – 122,8 см

Определяем амплитуды вариант в %:

$$A = (V_{\max} - V_{\min}) : 100\% = (141 - 106) : 100\% = 0,35\%$$

Составляем центильные коридоры ( $X_{1-8}$ ):

$$X_{1,8} = 0,35\% \cdot 3\% = 1,05$$

$$X_{2,7} = 0,35\% \cdot 7\% = 2,45$$

$$X_{3,6} = 0,35\% \cdot 15\% = 5,25$$

$$X_{4+5} = 0,35\% \cdot 50\% = 17,5$$

Распределяем вариационный ряд по центильным коридорам:

$$K_1 = V_{\min} + X_1 = 106 \text{ см} + 1,05 = 107,05 \text{ см}$$

$$K_2 = 107,0 \text{ см} + 2,4 = 109,4 \text{ см}$$

$$K_3 = 109,4 \text{ см} + 5,2 = 114,6 \text{ см}$$

$$K_{4+5} = 114,6 \text{ см} + 17,5 = 132,1 \text{ см}$$

$$K_6 = 132,1 \text{ см} + 5,2 = 137,3 \text{ см}$$

$$K_7 = 137,3 \text{ см} + 2,4 = 139,7 \text{ см}$$

$$K_8 = 139,7 \text{ см} + 1,0 = 140,7 \text{ см}$$

Составляем (границы) диапазона центильных коридоров (1-8) по изучаемым показателям

$$1к \leq 107,0 \text{ см}$$

$$2к = 107,1 - 109,4 \text{ см}$$

$$3к = 109,5 - 114,6 \text{ см}$$

$$5, 4к = 114,7 - 132,1 \text{ см}$$

$$6к = 132,2 - 137,3 \text{ см}$$

$$7к = 137,4 - 139,7 \text{ см}$$

$$8к \geq 139,8 \text{ см}$$

**Перечень отклонений в состоянии здоровья детей II группы здоровья  
(с учетом МКБ – 10)**

<b>Органы, система органов</b>	<b>Функциональные отклонения</b>
<b>Органы кровообращения</b>	Малые аномалии сердца: открытое овальное окно, аномально расположенная хорда.
	Пролапс митрального клапана без регургитации и с регургитацией 1 ст.
	Нарушения ритма сердца и проводимости: экстрасистолии, синдром преждевременного возбуждения желудочков без пароксизмов, предсердно-желудочковые блокады 1 ст., и др.
	Синдром вегетативной дистонии по ваготоническому или симпатикотоническому типу без вегетативной дисфункции
	Функциональный систолический шум
<b>Органы пищеварения</b>	Функциональные расстройства желудка
	Функциональные кишечные нарушения
	Кариес множественный (более 3 зубов)
	Гельминтоз без признаков интоксикации
	Дискинезия пузырного протока и желчного пузыря
<b>Кровь и кроветворные органы</b>	Анемии, связанные с питанием (железодефицитная и др.) при легком течении
<b>Органы дыхания</b>	Аллергический ринит, легкое течение
	Гипертрофия миндалин 2, 2-3 ст. без признаков интоксикации и отсутствии лакунарных наложений
	Гипертрофия аденоидов 2, 2-3 ст. без признаков интоксикации
	Искривление носовой перегородки без нарушения дыхания
	Хронический назофарингит без клинических проявлений
	Хронический фарингит, хр. тонзиллит без клинических проявлений
	Носовые кровотечения при отсутствии органической патологии
	Поллиноз в ст. ремиссии
<b>Ухо и сосцевидный отросток</b>	Нарушения вестибулярной функции слабо выраженные
<b>Психические расстройства и расстройства поведения</b>	Соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы, нейроциркуляторная астенция
	Фобические тревожные расстройства слабо выраженные
	Невротические и/или астенические реакции
	Невротические реакции, связанные со стрессом слабо выраженные
	Расстройства сна неорганической этиологии
	Расстройства личности и поведения, обусловленные болезнью, повреждением или дисфункцией головного мозга, слабо выраженные
	Эмоциональные расстройства (тики, энурез, логоневроз, др.) слабо выраженные

	Гиперкинетические расстройства компенсированные
	Расстройства поведения, ограниченные рамками семьи
	Задержка психического развития (умственная отсталость легкой степени)
	Специфические расстройства развития речи и языка
<b>Глаз и его придаточный аппарат</b>	Аккомодационное косоглазие без амблиопии при остроте зрения с коррекцией на оба глаза не менее 1,0 без нарушений бинокулярного зрения
	Гиперметропия слабой степени. Астигматизм.
	Спазм аккомодации, предмиопия
	Миопия слабой степени. Астигматизм
	Анизометропия до 5 диоптрий
	Аллергический конъюнктивит, легкое течение
<b>Мочеполовая система</b>	Доброкачественная протеинурия при отсутствии заболеваний почек
	Кристаллурии при отсутствии мочевого синдрома
	Малые аномалии развития почек и мочевыводящих путей (дистопия почек, небольшая пиелоэктазия, подвижность почек) при отсутствии мочевого синдрома
	Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря
<b>Эндокринная система, питание, обмен веществ</b>	Недостаточность питания (дефицит массы тела)
	Избыток массы тела
	Низкий рост при отсутствии эндокринных нарушений
	Увеличение щитовидной железы 1,2 ст. без нарушения функции
	Гиповитаминоз, гипервитаминоз
<b>Кожа и подкожная клетчатка</b>	Нарушения толерантности к глюкозе
	Крапивница, локализованная
<b>Костно-мышечная система и соединительная ткань</b>	Зуд
	Нарушение осанки
	Кифоз, незначительно выраженный при отсутствии рентгенологических признаков других изменений позвоночника
	Лордоз, незначительно выраженный при отсутствии рентгенологических признаков других изменений позвоночника
	Уплотнение стоп по результатам плантографии
	Врожденные и рахитические деформации грудной клетки, незначительно выраженные
	Деформации нижних конечностей, незначительно выраженные
<b>Симптомы, признаки и отклонения от нормы, не классифицированные в других рубриках</b>	Расхождение прямых мышц живота, расширение пупочного кольца
	Тубинфицированность
	Снижение резистентности организма (часто болеющие дети)
	Аллергические реакции (на пищевые продукты, медикаменты, вакцины и др.)
<b>Другие:</b>	

Примечание: в данный перечень включены наиболее часто диагностируемые нарушения состояния здоровья детей.

**Перечень отклонений в состоянии здоровья детей III-V группы здоровья  
(с учетом МКБ – 10)**

<b>Органы, система органов</b>	<b>Нозологические формы</b>
<b>Органы кровообращения</b>	Пороки сердца: врожденные, приобретенные при отсутствии недостаточности кровообращения - III гр.; при недостаточности кровообращения 1 ст. - IV гр.; при недостаточности кровообращения более 1 ст. - V гр.
	Пролапс митрального клапана с регургитацией более 1 ст. – III- IV гр.
	Нарушения ритма сердца и проводимости: тахикардии при наличии нарушений функций сердца, аллоритмии - III- IV гр.; синдром преждевременного возбуждения желудочков при наличии пароксизмов- III- IV гр.; предсердно-желудочковые блокады 2-3 ст. - III- V гр. в зависимости от синкопе.
	Синдром вегетативной дистонии по ваготоническому или симпатико-тоническому типу при наличии вегетативной дисфункции - III гр.
	Миокардит неревматической этиологии при полной клинической ремиссии - III гр.; при неполной клинической ремиссии - IV - V гр.
	<b>Органы пищеварения</b>
Болезнь Крона в ст. ремиссии - III гр.; при обострении - IV гр.	
Синдром нарушения кишечного всасывания в зависимости от тяжести течения - III- V гр.	
Хронический панкреатит, хронический холецистит- III гр.	
Гельминтоз при наличии интоксикации - III гр.	
<b>Кровь и кроветворные органы</b>	Анемии, связанные с питанием (железодефицитная и др.) при среднетяжелом течении – III гр.
	Нарушения свертываемости крови, пурпура и другие геморрагические состояния - III- V гр.
<b>Органы дыхания</b>	Аллергический ринит при среднетяжелом течении - III гр.; при тяжелом течении - IV гр.;
	Гипертрофия миндалин 2, 2-3 ст. с признаками интоксикации и наличием лакунарных наложений - III гр. Гипертрофия миндалин 3 ст. - III гр.
	Гипертрофия аденоидов 2, 2-3 ст. с признаками интоксикации - III гр. Гипертрофия аденоидов 3 ст. - III гр.
	Искривление носовой перегородки с нарушением дыхания - III- IV гр.
	Хронический назофарингит с клиническими проявлениями - III гр.
	Хронический фарингит с клиническими проявлениями - III гр.
	Носовые кровотечения при наличии органической патологии - III- IV гр.
	Поллиноз при обострении в зависимости от тяжести течения - III- IV гр.
	Астма бронхиальная при полной клинической ремиссии, при легком течении - III гр.;

	при неполной клинической ремиссии, при среднетяжелом течении –IVгр. при тяжелом течении, при гормональной зависимости – V гр.
	Хронический ринит- III гр.
	Хронический синусит- III гр.
	Хронический тонзиллит с клиническими проявлениями - III гр.
<b>Ухой сосцевидный отросток</b>	Нарушения вестибулярной функции, вестибулярные синдромы в зависимости от выраженности вестибулярных нарушений - III- IV гр.
	Потеря слуха в зависимости от степени - III- V гр.
	Хронический отит при обострениях до 4 раз в год - III гр. при обострениях свыше 4 раз в год и отчетливом снижении слуха –IV гр.
<b>Психические расстройства и расстройства поведения</b>	Фобические тревожные расстройства выраженные - III гр.
	Эмоциональные расстройства (тики, энурез, логоневроз, др.) выраженные - III гр.
	Гиперкинетические расстройства субкомпенсированные - III гр.
	Расстройства поведения несоциализированные - III гр. социализированные - III- IV гр.
	Задержка психического развития в зависимости от степени выраженности - III- V гр.
	Невротические реакции, связанные со стрессом, выраженные - III гр.
	Расстройства сна органической этиологии - III- IV гр.
	Расстройства личности и поведения, обусловленные болезнью, повреждением или дисфункцией головного мозга, выраженные - III гр.
	Органическое эмоционально-лабильное (астен.) расстройство - III гр.
	Специфические расстройства личности выраженные - III гр.
<b>Нервная система</b>	Эпилепсия - III гр.; в ст. субкомпенсации - IV гр.
	Гидроцефалия при компенсации - III гр.; при клинических проявлениях - IV гр.
	Внутричерепная гипертензия в зависимости от выраженности симптоматики и степени компенсации - III- V гр
	Спастическая кривошея - III гр.
	Детский церебральный паралич в зависимости от выраженности симптоматики и степени компенсации - III- V гр.
<b>Глаз и его придаточный аппарат</b>	Аккомодационное косоглазие с амблиопией при остроте зрения с коррекцией на оба глаза менее 1,0, с нарушением бинокулярного зрения - III- IV гр. с учетом степени аномалии рефракции
	Паралитическое и неаккомодационное косоглазие с учетом степени аномалии рефракции - III- IV гр.
	Гиперметропия средней и высокой степени. Астигматизм - III гр.
	Амблиопия- III гр.
	Миопия средней и высокой степени. Астигматизм - III гр.
	Анизометропия свыше 5 диоптрий - III гр.
	Аллергический конъюнктивит, осложненное течение - III гр.
	Хронические аллергические и воспалительные заболевания защитного аппарата и переднего отдела глаза - III гр.
<b>Мочеполовая система</b>	Доброкачественная протеинурия при наличии заболеваний почек- III гр.
	Энурез - III гр.
	Малые аномалии почек и мочевыводящих путей (дистопия почек, небольшая пиелэктазия, подвижность почек)

	при наличии мочевого синдрома - III гр.; при снижении функции почек - IV гр.
	Врожденные пороки развития почек и мочевыводящих путей при сохранении функции почек- III гр.; при снижении функции почек- IV гр.; в стадии хронической почечной недостаточности - V гр.
	Гломерулярные болезни (гломерулонефрит) при полной ремиссии - III гр.; при активности и снижении функции почек - IV гр.; в стадии хронической почечной недостаточности - V гр.
	Тубулоинтерстициальные болезни (хронический пиелонефрит, интерстициальный нефрит обменного генеза и др.) при полной ремиссии - III гр.; при активности и снижении функции почек - IV гр.; в стадии хронической почечной недостаточности - V гр.
	Инфекции мочевыводящих путей - III гр.
	Мочекаменная болезнь при сохранении функции почек- III гр.; при снижении функции почек - IV гр.; в стадии хронической почечной недостаточности - V гр.
	Крипторхизм - III гр.
<b>Эндокринная система, питание, обмен веществ</b>	Сахарный диабет в зависимости от степени компенсации — III - IV гр.
	Ожирение экзогенно-конституциональное 1-4 ст. при отсутствии изменений сердечно-сосудистой, половой, нервной и др. систем - III гр.; при их наличии - IV гр.
	Низкий рост (нанизм) - III - IV гр.
	Увеличение щитовидной железы 3, 4 ст. без нарушения функции - III гр.; увеличение щитовидной железы 1-4 ст. с гипо- или гипертиреозом -III гр.
<b>Кожа и подкожная клетчатка</b>	Атонический дерматит в зависимости от степени выраженности процесса и клинических проявлений - III - IV гр.
	Крапивница: генерализованная, рецидивирующая- III гр.; отек Квинке или анафилактический шок (в анамнезе) - IV гр.
	Псориаз в зависимости от степени компенсации - III- V гр.
<b>Костно- мышечная система и соединительная ткань</b>	Сколиоз: рентгенологически и клинически не более 2 ст. -III гр.; более 2 ст. или при наличии нарушений функций внутренних органов - IV гр.
	Кифоз, значительно выраженный; при наличии рентгенологических признаков других изменений позвоночника - III гр.
	Лордоз, значительно выраженный; при наличии рентгенологических признаков других изменений позвоночника - III гр.
	Плоскостопие по результатам плантографии - III гр.
	Полая стопа по результатам плантографии - III гр.
	Плосковальгусная деформация стопы - III гр.
	Варусная деформация стопы выраженная. Врожденная косолапость - III-IV гр. в зависимости от выраженности.
	Другие деформации нижних конечностей в зависимости от выраженности и компенсации - III - IV гр.
Врожденные и рахитические деформации грудной клетки в зависимости от степени выраженности и наличия нарушений внутренних органов - III - IV гр.	
<b>Другие</b>	

Примечание: в данный перечень включены наиболее часто диагностируемые нарушения состояния здоровья детей.

**Региональные стандартизированные показатели физического развития детей  
и подростков в возрасте от 7-18 лет (девочки)**

Признаки	Возраст (лет)	Количество обследованных	Min	Max	M	m	$\sigma$
Длина тела (см)	7	548	106,0	141,0	122,8	0,24	5,7
	8	508	111,0	149,0	127,6	0,30	6,7
	9	478	116,0	151,0	133,0	0,29	6,4
	10	328	121,0	159,0	137,8	0,37	6,6
	11	468	126,0	167,0	145,9	0,35	7,6
	12	400	127,0	172,0	151,1	0,38	7,6
	13	300	140,0	174,0	155,7	0,44	7,6
	14	353	146,0	187,0	159,9	0,31	5,9
	15	254	147,0	179,0	162,9	0,39	6,2
	16	288	150,0	186,0	164,4	0,33	5,6
	17	133	155,0	180,0	164,5	0,50	5,7
	18	111	152,0	176,0	162,9	0,54	5,7
Масса тела (кг)	7	548	15,0	39,0	23,4	0,18	4,1
	8	508	16,0	48,0	26,0	0,22	4,9
	9	478	19,0	51,0	29,4	0,27	5,8
	10	328	19,2	51,0	31,5	0,34	6,1
	11	468	22,0	59,0	37,0	0,35	7,6
	12	400	24,0	75,0	41,6	0,42	8,4
	13	300	26,0	71,0	45,1	0,44	7,5
	14	353	33,0	66,0	49,8	0,34	6,5
	15	254	38,0	73,0	53,0	0,43	6,8
	16	288	40,0	79,0	54,1	0,42	7,0
	17	133	40,0	76,0	55,4	0,61	7,0
	18	111	40,0	70,0	54,0	0,61	6,5
Окружность грудной клетки (см)	7	548	40,0	72,0	56,6	0,18	4,3
	8	508	40,0	78,0	59,5	0,24	5,4
	9	478	29,0	83,0	63,0	0,25	5,5
	10	328	50,0	79,0	64,3	0,28	5,1
	11	468	52,0	94,0	67,4	0,29	6,2
	12	400	51,0	92,0	70,2	0,30	6,0
	13	300	53,0	96,0	72,9	0,39	6,7
	14	353	56,0	96,0	75,4	0,34	6,5
	15	254	59,0	91,0	77,8	0,37	5,9
	16	288	55,0	98,0	79,2	0,38	6,5
	17	133	65,0	94,0	82,2	0,57	6,5
	18	111	54,0	95,0	81,4	0,65	6,8

**Региональные стандартизированные показатели физического развития детей  
и подростков в возрасте от 7-18 лет (мальчики)**

<b>Признаки</b>	<b>Возраст (лет)</b>	<b>Количество обследованных</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>M</b>	<b>m</b>	<b>σ</b>
Длина тела (см)	<b>7</b>	552	105,0	147,0	124,3	0,24	5,5
	<b>8</b>	503	111,0	148,0	128,1	0,30	6,7
	<b>9</b>	472	115,0	158,0	133,2	0,31	6,7
	<b>10</b>	316	121,0	157,0	139,3	0,33	5,8
	<b>11</b>	428	124,0	167,0	145,4	0,33	6,8
	<b>12</b>	341	126,0	170,0	148,7	0,40	7,4
	<b>13</b>	302	138,0	180,0	154,3	0,45	7,8
	<b>14</b>	306	139,0	182,0	162,0	0,44	7,7
	<b>15</b>	272	141,0	196,0	169,5	0,51	8,4
	<b>16</b>	224	143,0	193,0	172,7	0,55	8,3
	<b>17</b>	135	162,0	189,0	175,6	0,51	5,9
<b>18</b>	102	157,0	196,0	176,6	0,71	7,2	
Масса тела (кг)	<b>7</b>	552	16,0	40,0	24,6	0,18	4,2
	<b>8</b>	503	14,0	55,0	26,9	0,24	5,3
	<b>9</b>	472	19,0	56,0	29,6	0,26	5,6
	<b>10</b>	316	22,0	61,0	33,5	0,33	5,9
	<b>11</b>	428	21,0	64,0	37,0	0,33	6,7
	<b>12</b>	341	25,0	83,0	40,2	0,45	8,2
	<b>13</b>	302	27,0	68,0	44,7	0,45	7,8
	<b>14</b>	306	35,0	73,0	51,6	0,45	8,0
	<b>15</b>	272	33,0	84,0	57,5	0,51	8,4
	<b>16</b>	224	42,0	88,0	60,1	0,59	8,8
	<b>17</b>	135	46,0	85,0	62,5	0,67	7,8
<b>18</b>	102	42,0	88,0	64,7	0,84	8,5	
Окружность грудной клетки (см)	<b>7</b>	552	30,0	76,0	58,7	0,20	4,7
	<b>8</b>	503	40,0	88,0	61,0	0,24	5,5
	<b>9</b>	472	49,0	83,0	63,1	0,23	5,1
	<b>10</b>	316	47,0	101,1	66,5	0,33	5,9
	<b>11</b>	428	51,0	97,0	68,4	0,27	5,5
	<b>12</b>	341	42,0	103,0	69,0	0,33	6,2
	<b>13</b>	302	56,0	95,0	73,5	0,36	6,2
	<b>14</b>	306	60,0	91,0	76,0	0,35	6,2
	<b>15</b>	272	40,0	97,0	80,2	0,40	6,6
	<b>16</b>	224	57,0	104,0	83,4	0,45	6,8
	<b>17</b>	135	60,0	100,0	84,9	0,56	6,5
<b>18</b>	102	74,0	100,0	86,5	0,51	5,2	



**Региональные модифицированные шкалы регрессии  
массы тела по длине тела**

Таблица 1

*Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 7 лет*

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
<b>Низкая</b> $M - 2,1\sigma$	113	<b>Масса тела, кг</b>
<b>Ниже среднего</b> от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	114	16,0-24,1
	115	16,5-24,6
	116	17,1-25,2
	117	17,7-25,8
	118	18,3-26,4
<b>Средняя</b> $M \pm 1\sigma$	119	18,9-27,0
	120	19,4-27,5
	121	20,0-28,1
	122	20,6-28,7
	123	21,2-29,3
	124	21,7-29,8
	125	22,3-30,4
	126	22,8-30,9
	127	23,4-31,5
	128	24,0-32,1
	129	24,6-32,7
	<b>Выше среднего</b> от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	130
131		25,8-33,9
132		26,4-34,5
133		26,9-35,0
134		27,5-35,6
135		28,1-36,2
<b>Высокая</b> $M + 2,1\sigma$	136	28,7-36,8
<b>M</b>	<b>124,3</b>	<b>24,6</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,5</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,58</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>2,7</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 7 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	111	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	112	14,9-23,0
	113	15,4-23,5
	114	16,0-24,1
	115	16,5-24,6
	116	17,0-25,1
	117	17,6-25,7
Средняя $M \pm 1\sigma$	118	18,1-26,2
	119	18,7-26,8
	120	19,2-27,3
	121	19,8-27,9
	122	20,3-28,4
	123	20,8-28,9
	124	21,3-29,4
	125	21,9-30,0
	126	22,4-30,5
	127	23,0-31,1
	128	23,5-31,6
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	129	24,0-32,1
	130	24,6-32,7
	131	25,1-33,2
	132	25,6-33,7
	133	26,2-34,3
	134	26,7-34,8
Высокая $M + 2,1\sigma$	135	27,3-35,4
<b>M</b>	<b>122,8</b>	<b>23,4</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,7</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,54</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>2,7</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 8 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	114	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	115	15,6-26,1
	116	16,2-26,7
	117	16,8-27,3
	118	17,4-27,9
	119	18,0-28,5
	120	18,6-29,1
	121	19,2-29,7
Средняя $M \pm 1\sigma$	122	19,8-30,3
	123	20,4-30,9
	124	21,0-31,5
	125	21,6-32,1
	126	22,2-32,7
	127	22,8-33,3
	128	23,3-33,8
	129	23,9-30,9
	130	24,5-34,4
	131	25,1-35,6
	132	25,7-36,2
	133	26,3-36,8
	134	26,9-37,4
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	135	27,5-38,0
	136	28,1-38,6
	137	28,7-39,2
	138	29,3-39,8
	139	29,9-40,4
	140	30,5-41,0
	141	31,1-41,6
Высокая $M + 2,1\sigma$	142	31,7-42,2
<b>M</b>	<b>128,1</b>	<b>26,9</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>6,7</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,60</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>3,5</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 8 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	114	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	115	16,1-26,6
	116	16,6-27,1
	117	17,1-27,6
	118	17,6-28,1
	119	18,1-28,6
	120	18,6-29,1
Средняя $M \pm 1\sigma$	121	19,2-29,7
	122	19,7-30,2
	123	20,2-30,7
	124	20,7-31,2
	125	21,2-31,7
	126	21,7-32,2
	127	22,2-32,7
	128	22,7-33,2
	129	23,2-33,7
	130	23,7-34,2
	131	24,2-34,7
	132	24,7-35,2
	133	25,2-35,7
	134	25,7-36,2
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	135	26,3-36,8
	136	26,8-37,3
	137	27,3-37,8
	138	27,8-38,3
	139	28,3-38,8
	140	28,8-39,3
	141	29,3-39,8
Высокая $M + 2,1\sigma$	142	29,8-40,3
<b>M</b>	<b>127,6</b>	<b>26,0</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>6,7</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,51</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>3,5</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 9 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	119	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	120	17,8-29,8
	121	18,4-30,4
	122	19,0-31,0
	123	19,6-31,6
	124	20,2-32,2
	125	20,8-32,8
	126	21,4-33,4
Средняя $M \pm 1\sigma$	127	22,0-34,0
	128	22,6-34,6
	129	23,1-35,1
	130	23,7-35,7
	131	24,3-36,3
	132	24,8-36,8
	133	25,5-37,5
	134	26,1-38,1
	135	26,6-38,6
	136	27,2-39,2
	137	27,8-39,8
	138	28,4-40,4
	139	29,0-41,0
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	140	29,6-41,6
	141	30,2-42,2
	142	30,8-42,8
	143	31,4-43,4
	144	32,0-44,0
	145	32,5-44,5
	146	33,1-45,1
Высокая $M + 2,1\sigma$	147	33,7-45,7
<b>M</b>	<b>133,2</b>	<b>29,6</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>6,7</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,59</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>4,0</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 9 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	120	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	121	17,5-29,5
	122	18,2-30,2
	123	18,8-30,8
	124	19,5-31,5
	125	20,1-32,1
	126	20,8-32,8
Средняя $M \pm 1\sigma$	127	21,5-33,5
	128	22,1-34,1
	129	22,8-34,8
	130	23,5-35,5
	131	24,1-36,1
	132	24,8-36,8
	133	25,4-37,4
	134	26,0-38,0
	135	26,7-38,7
	136	27,3-39,3
	137	28,0-40,0
	138	28,7-40,7
	139	29,3-41,3
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	140	30,0-42,0
	141	30,7-42,7
	142	31,3-43,3
	143	32,0-44,0
	144	32,6-44,6
	145	33,3-45,3
Высокая $M + 2,1\sigma$	146	34,0-46,0
<b>M</b>	<b>133,0</b>	<b>29,4</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>6,4</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,66</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>4,0</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 10 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	127	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	128	21,4-34,3
	129	22,1-35,0
	130	22,8-35,7
	131	23,5-36,4
	132	24,2-37,1
Средняя $M \pm 1\sigma$	133	24,9-37,8
	134	25,6-38,5
	135	26,3-39,2
	136	26,9-39,8
	137	27,6-40,5
	138	28,3-41,2
	139	29,0-41,9
	140	29,7-42,6
	141	30,4-43,3
	142	31,0-43,9
	143	31,7-44,6
	144	32,4-45,3
	145	33,1-46,0
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	146	33,8-46,7
	147	34,5-47,4
	148	35,2-48,1
	149	35,9-48,8
	150	36,6-49,5
	151	37,2-50,1
Высокая $M + 2,1\sigma$	152	37,9-50,8
<b>M</b>	<b>139,3</b>	<b>33,5</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,8</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,69</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>4,3</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 10 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	124	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	125	18,7-31,3
	126	19,4-32,0
	127	20,1-32,7
	128	20,8-33,4
	129	21,4-34,0
	130	22,1-34,7
	131	22,8-35,4
Средняя $M \pm 1\sigma$	132	23,4-36,0
	133	24,1-36,7
	134	24,8-37,4
	135	25,5-38,1
	136	26,1-38,7
	137	26,8-39,4
	138	27,4-40,0
	139	28,1-40,7
	140	28,8-41,4
	141	29,4-42,0
	142	30,1-42,7
	143	30,8-43,4
	144	31,4-44,0
	Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	145
146		32,8-45,4
147		33,4-46,0
148		34,1-46,7
149		34,8-47,4
150		35,5-48,1
151		36,1-48,7
Высокая $M + 2,1\sigma$	152	36,8-49,4
<b>M</b>	<b>137,8</b>	<b>31,5</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>6,6</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,67</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>4,2</b>



## Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 11 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	131	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	132	22,8-36,9
	133	23,5-37,6
	134	24,2-38,3
	135	24,9-39,0
	136	25,6-39,7
	137	26,3-40,4
	138	27,0-41,1
Средняя $M \pm 1\sigma$	139	27,7-41,8
	140	28,4-42,5
	141	29,1-43,2
	142	29,8-43,9
	143	30,6-44,6
	144	31,3-45,4
	145	32,0-46,1
	146	32,7-46,8
	147	33,4-47,5
	148	34,1-48,2
	149	34,8-48,9
	150	35,5-49,6
	151	36,2-50,3
	152	36,9-51,0
	Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	153
154		38,4-52,5
155		39,1-53,2
156		39,8-53,9
157		40,5-54,6
158		41,2-55,3
159		41,9-56,0
Высокая $M + 2,1\sigma$	160	42,6-56,7
<b>M</b>	<b>145,4</b>	<b>37,0</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>6,8</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,71</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>4,7</b>

*Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 11 лет*

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$
<b>Низкая</b> $M - 2,1\sigma$	130	<b>Масса тела, кг</b>
<b>Ниже среднего</b> от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	131	20,6-34,7
	132	21,4-35,5
	133	22,1-36,2
	134	22,9-37,0
	135	23,7-37,8
	136	24,5-38,6
	137	25,3-39,4
	138	26,1-40,2
<b>Средняя</b> $M \pm 1\sigma$	139	26,9-41,0
	140	27,7-41,8
	141	28,5-42,6
	142	29,3-43,4
	143	30,0-44,1
	144	30,8-44,9
	145	31,6-45,7
	146	32,3-46,4
	147	33,2-47,3
	148	33,9-48,0
	149	34,7-48,8
	150	35,5-49,6
	151	36,3-50,4
	152	37,1-51,2
	153	37,9-52,0
<b>Выше среднего от</b> $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	154	38,7-52,8
	155	39,5-53,6
	156	40,3-54,4
	157	41,1-55,2
	158	41,9-56,0
	159	42,6-56,7
	160	43,4-57,5
	161	44,2-58,3
<b>Высокая</b> $M + 2,1\sigma$	162	45,0-59,1
<b>M</b>	<b>145,9</b>	<b>37,0</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>7,6</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,79</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>4,7</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 12 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	133	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	134	23,8-43,6
	135	24,4-44,2
	136	25,1-44,9
	137	25,7-45,5
	138	26,4-46,2
	139	27,1-46,9
	140	27,8-47,6
Средняя $M \pm 1\sigma$	141	28,4-48,2
	142	29,1-48,9
	143	29,8-49,6
	144	30,4-50,2
	145	31,1-50,9
	146	31,8-51,6
	147	32,4-52,2
	148	33,1-52,9
	149	33,8-53,6
	150	34,4-54,2
	151	35,1-54,9
	152	35,8-55,6
	153	36,4-56,2
	154	37,1-56,9
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	155	37,8-57,6
	156	38,4-58,2
	157	39,1-58,9
	158	39,8-59,6
	159	40,5-60,3
	160	41,2-61,0
	161	41,8-61,6
Высокая $M + 2,1\sigma$	162	42,5-62,3
	163	43,2-63,0
164	43,8-63,6	
<b>M</b>	<b>148,7</b>	<b>40,2</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>7,4</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,67</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>6,6</b>

*Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 12 лет*

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	135	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	136	24,2-42,8
	137	25,0-43,6
	138	25,7-44,3
	139	26,4-45,0
	140	27,2-45,8
	141	27,9-46,5
	142	28,6-47,2
Средняя $M \pm 1\sigma$	143	29,4-48,0
	144	30,1-48,7
	145	30,8-49,4
	146	31,6-50,2
	147	32,4-51,0
	148	33,1-51,7
	149	33,8-52,4
	150	34,6-53,2
	151	35,4-54,0
	152	36,1-54,7
	153	36,8-55,4
	154	37,5-56,1
	155	38,3-56,9
	156	39,0-57,6
	157	39,7-58,3
	Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	158
159		41,2-59,8
160		42,0-60,6
161		42,7-61,3
162		43,4-62,0
163		44,2-62,8
164		44,9-63,5
165		45,7-64,3
Высокая $M + 2,1\sigma$	166	46,4-65,0
	167	47,1-65,7
<b>M</b>	<b>151,1</b>	<b>41,6</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>7,6</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,74</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>6,2</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 13 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	138	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	139	28,0-43,6
	140	28,8-44,4
	141	29,5-45,1
	142	30,3-45,9
	143	31,0-46,6
	144	31,8-47,4
	145	32,5-48,1
	146	33,3-48,9
Средняя $M \pm 1\sigma$	147	34,0-49,2
	148	34,8-50,4
	149	35,5-51,1
	150	36,3-51,9
	151	37,0-52,6
	152	37,8-53,4
	153	38,5-54,1
	154	39,3-54,9
	155	40,0-55,6
	156	40,8-56,4
	157	41,5-57,1
	158	42,2-57,8
	159	43,0-58,6
	160	43,8-59,4
	161	44,5-60,1
	162	45,3-60,9
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	163	46,0-61,6
	164	46,8-62,4
	165	47,5-63,1
	166	48,3-63,9
	167	49,0-64,6
	168	49,8-65,4
	169	50,5-66,1
Высокая $M + 2,1\sigma$	170	51,3-66,9
<b>M</b>	<b>154,3</b>	<b>44,7</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>7,8</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,75</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>5,2</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 13 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	140	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	141	29,0-43,4
	142	29,8-44,2
	143	30,5-44,9
	144	31,3-45,7
	145	32,1-46,5
	146	32,9-47,3
	147	33,6-48,0
Средняя $M \pm 1\sigma$	148	34,3-48,7
	149	35,1-49,5
	150	35,9-50,3
	151	36,7-51,1
	152	37,5-51,9
	153	38,2-52,6
	154	39,0-53,4
	155	39,8-54,2
	156	40,5-54,9
	157	41,3-55,9
	158	42,1-56,5
	159	42,8-57,2
	160	43,6-58,0
	161	44,3-58,7
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	162	45,1-59,5
	163	45,9-60,3
	164	46,7-61,1
	165	47,4-61,8
	166	48,2-62,6
	167	49,0-63,4
	168	49,8-64,2
Высокая $M + 2,1\sigma$	169	50,5-64,9
	170	51,3-65,7
171	52,1-66,5	
<b>M</b>	<b>155,7</b>	<b>45,1</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>7,6</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,77</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>4,8</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для мальчиков 14 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	146	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	147	35,4-53,7
	148	36,1-54,4
	149	36,8-55,1
	150	37,5-55,8
	151	38,1-56,4
	152	38,8-57,1
	153	39,5-57,8
	154	40,1-58,4
Средняя $M \pm 1\sigma$	155	40,8-59,1
	156	41,5-59,8
	157	42,1-60,4
	158	42,8-61,1
	159	43,5-61,8
	160	44,1-62,4
	161	44,8-63,1
	162	45,5-63,8
	163	46,1-64,4
	164	46,8-65,1
	165	47,5-65,8
	166	48,2-66,5
	167	48,8-67,1
	168	49,5-67,8
169	50,2-68,5	
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	170	50,8-69,1
	171	51,5-69,8
	172	52,2-70,5
	173	52,8-71,1
	174	53,5-71,8
	175	54,2-72,5
	176	54,8-73,1
	177	55,5-73,8
Высокая $M + 2,1\sigma$	178	56,2-74,5
<b>M</b>	<b>162,0</b>	<b>51,6</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>7,7</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,67</b>
<b>R</b>		<b>6,1</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девочек 14 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	148	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	149	37,2-52,8
	150	37,9-53,5
	151	38,6-54,2
	152	39,2-54,8
	153	39,9-55,5
	154	40,6-56,2
Средняя $M \pm 1\sigma$	155	41,3-56,9
	156	41,9-57,5
	157	42,6-58,2
	158	43,3-58,9
	159	44,0-59,6
	160	44,7-60,3
	161	45,3-60,9
	162	46,0-61,6
	163	46,7-62,3
	164	47,4-63,0
	165	48,0-63,6
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	166	48,7-64,3
	167	49,4-65,0
	168	50,1-65,7
	169	50,8-66,4
	170	51,5-67,1
	171	52,1-67,7
Высокая $M + 2,1\sigma$	172	52,8-68,4
<b>M</b>	<b>159,9</b>	<b>49,8</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,9</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,68</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>5,2</b>



*Региональные возрастно-половые нормативы для юношей 15 лет*

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
<b>Низкая</b> $M - 2,1\sigma$	152	<b>Масса тела, кг</b>
<b>Ниже среднего от</b> $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	153	40,0-57,7
	154	40,7-58,4
	155	41,4-59,1
	156	42,1-59,8
	157	42,8-60,5
	158	43,5-61,2
	159	44,2-61,9
	160	44,9-62,6
	161	45,6-63,3
<b>Средняя</b> $M \pm 1\sigma$	162	46,3-64,0
	163	47,0-64,7
	164	47,7-65,4
	165	48,4-66,1
	166	49,1-66,8
	167	49,8-67,5
	168	50,5-68,2
	169	51,2-68,9
	170	51,9-69,6
	171	52,6-70,3
	172	53,3-71,0
	173	54,0-71,7
	174	54,7-72,4
	175	55,4-73,1
	176	56,1-73,8
	177	56,8-74,5
<b>Выше среднего от</b> $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	178	57,5-75,2
	179	58,2-75,9
	180	58,9-76,6
	181	59,6-77,3
	182	60,3-78,0
	183	61,0-78,7
	184	61,7-79,4
	185	62,4-80,1
	186	63,1-80,8
<b>Высокая</b> $M + 2,1\sigma$	187	63,8-81,5
<b>M</b>	<b>169,5</b>	<b>57,5</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>8,4</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,70</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>5,9</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девушек 15 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	150	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	151	39,5-55,4
	152	40,2-56,1
	153	40,9-56,8
	154	41,6-57,5
	155	42,2-58,2
	156	42,9-58,8
Средняя $M \pm 1\sigma$	157	43,6-59,5
	158	44,3-60,2
	159	45,0-60,9
	160	45,7-61,6
	161	46,4-62,3
	162	47,1-63,0
	163	47,8-63,7
	164	48,5-64,4
	165	49,1-65,0
	166	49,8-65,7
	167	50,5-66,4
	168	51,2-67,1
	169	51,9-67,8
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	170	52,6-68,5
	171	53,3-69,2
	172	54,0-69,9
	173	54,7-70,6
	174	55,4-71,3
	175	56,0-71,9
Высокая $M + 2,1\sigma$	176	56,7-72,6
<b>M</b>	<b>162,9</b>	<b>53,0</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>6,2</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,69</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>5,3</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для юношей 16 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	156	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	157	42,7-63,4
	158	43,3-64,0
	159	44,0-64,7
	160	44,7-65,4
	161	45,3-66,0
	162	46,0-66,7
	163	46,7-67,4
	164	47,4-68,1
Средняя $M \pm 1\sigma$	165	48,0-68,7
	166	48,7-69,4
	167	49,4-70,1
	168	50,0-70,7
	169	50,7-71,4
	170	51,4-72,1
	171	52,0-72,7
	172	52,7-73,4
	173	53,4-74,1
	174	54,0-74,7
	175	54,7-75,4
	176	55,4-76,1
	177	56,0-76,7
	178	56,7-77,4
	179	57,4-78,1
	180	58,0-78,7
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	181	58,7-79,4
	182	59,4-80,1
	183	60,1-80,8
	184	60,8-81,5
	185	61,4-82,1
	186	62,1-82,8
	187	62,8-83,5
	188	63,4-84,1
	189	64,1-84,8
Высокая $M + 2,1\sigma$	190	64,8-85,5
<b>M</b>	<b>172,7</b>	<b>60,1</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>8,3</b>	
<b><math>R_{x/v}</math></b>		<b>0,67</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>6,9</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девушек 16 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	153	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	154	41,4-59,7
	155	42,1-60,4
	156	42,7-61,0
	157	43,3-61,6
	158	43,9-62,2
Средняя $M \pm 1\sigma$	159	44,5-62,8
	160	45,2-63,5
	161	45,8-64,1
	162	46,4-64,7
	163	47,1-65,1
	164	47,7-66,0
	165	48,3-66,6
	166	49,0-67,3
	167	49,6-67,9
	168	50,2-68,5
	169	50,8-69,1
	170	51,5-69,8
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	171	52,2-70,5
	172	52,8-71,1
	173	53,4-71,7
	174	54,0-72,3
	175	54,6-72,9
Высокая $M + 2,1\sigma$	176	55,3-73,5
<b>M</b>	<b>164,4</b>	<b>54,1</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,6</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,63</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>6,1</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для юношей 17 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	163	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	164	48,4-69,1
	165	49,0-69,7
	166	49,6-70,3
	167	50,2-70,9
	168	50,9-71,6
	169	51,5-72,2
Средняя $M \pm 1\sigma$	170	52,1-72,8
	171	52,7-73,4
	172	53,3-74,0
	173	53,9-74,6
	174	54,6-75,3
	175	55,2-75,9
	176	55,8-76,5
	177	56,4-77,1
	178	57,0-77,7
	179	57,7-78,4
	180	58,3-79,0
	181	58,9-79,6
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	182	59,5-80,2
	183	60,1-80,8
	184	60,8-81,5
	185	61,4-82,1
	186	62,0-82,7
	187	62,6-83,3
Высокая $M + 2,1\sigma$	188	63,3-84,0
<b>M</b>	<b>175,6</b>	<b>62,5</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,9</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,62</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>6,9</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девушек 17 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	153	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	154	42,8-61,1
	155	43,5-61,8
	156	44,1-62,4
	157	44,7-63,0
	158	45,3-63,6
Средняя $M \pm 1\sigma$	159	45,9-64,2
	160	46,5-64,8
	161	47,1-65,4
	162	47,7-66,0
	163	48,3-66,6
	164	48,9-67,2
	165	49,6-67,9
	166	50,2-68,5
	167	50,8-69,1
	168	51,4-69,7
	169	52,0-70,3
	170	52,6-70,9
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	171	53,2-71,5
	172	53,8-72,1
	173	54,4-72,7
	174	55,0-73,4
	175	55,7-74,0
Высокая $M + 2,1\sigma$	176	56,3-74,6
<b>M</b>	<b>164,5</b>	<b>55,4</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,7</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,61</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>6,1</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для юношей 18 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	162	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	163	47,6-66,5
	164	48,4-67,3
	165	49,2-68,1
	166	50,0-68,9
	167	50,8-69,7
	168	51,6-70,5
	169	52,4-71,3
Средняя $M \pm 1\sigma$	170	53,2-72,1
	171	54,0-72,9
	172	54,7-73,6
	173	55,5-74,4
	174	56,3-75,2
	175	57,1-76,0
	176	57,9-76,8
	177	58,7-77,6
	178	59,5-78,4
	179	60,3-79,2
	180	61,1-80,0
	181	61,8-80,7
	182	62,6-81,5
	183	63,4-82,3
	Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	184
185		65,0-83,9
186		65,8-84,7
187		66,6-85,5
188		67,4-86,3
189		68,1-87,0
190		68,9-87,8
191		69,7-88,6
Высокая $M + 2,1\sigma$	192	70,5-89,4
<b>M</b>	<b>176,6</b>	<b>64,7</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>7,2</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,79</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>6,3</b>

## Региональные возрастно-половые нормативы для девушек 18 лет

Оценка длины тела	Рост (см)	Оценка массы тела
		Гармоничное (нормальное) физическое развитие от $M - 1 \sigma_R$ до $M + 2 \sigma_R$
Низкая $M - 2,1\sigma$	151	Масса тела, кг
Ниже среднего от $M - 1,1\sigma$ до $M - 2\sigma$	152	42,5-59,6
	153	43,0-60,1
	154	43,5-60,6
	155	44,1-61,2
	156	44,6-61,7
	157	45,1-62,2
Средняя $M \pm 1\sigma$	158	45,7-62,8
	159	46,2-63,3
	160	46,7-63,8
	161	47,3-64,4
	162	47,8-64,9
	163	48,3-65,4
	164	48,8-65,9
	165	49,4-66,5
	166	49,9-67,0
	167	50,4-67,5
	168	51,0-68,1
Выше среднего от $M + 1,1\sigma$ до $M + 2\sigma$	169	51,5-68,6
	170	52,0-69,1
	171	52,5-69,6
	172	53,1-70,2
	173	53,6-70,7
	174	54,1-71,2
Высокая $M + 2,1\sigma$	175	54,7-71,8
<b>M</b>	<b>162,9</b>	<b>54,0</b>
<b><math>\sigma</math></b>	<b>5,7</b>	
<b><math>R_{x/y}</math></b>		<b>0,53</b>
<b><math>\sigma_R</math></b>		<b>5,7</b>



**Региональные центильные величины показателей физического развития  
детей и подростков Кемеровской области**

Таблица 1

*Центильные величины показателей физического развития  
девочек и девушек от 7 до 18 лет*

Возраст (лет)	Центили							
	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97	
	Коридоры							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Длина тела (см)							
7	107,0	109,4	114,6	132,1	137,3	139,7	140,7	
8	112,1	114,7	120,4	139,4	145,1	147,7	148,8	
9	117,0	119,4	124,6	142,1	147,3	149,7	150,7	
10	122,1	124,7	130,4	149,4	155,1	157,7	158,8	
11	127,2	130,1	136,2	156,7	162,8	165,7	166,9	
12	128,3	131,4	138,1	160,6	167,3	170,4	171,7	
13	141,0	143,4	148,5	165,5	170,6	173,0	174,0	
14	147,2	150,1	156,2	176,7	182,8	185,7	186,9	
15	147,9	150,1	154,9	170,9	175,7	177,9	178,8	
16	151,1	153,6	159,0	177,0	182,4	184,9	186,0	
17	155,7	157,4	161,1	173,6	177,3	179,0	179,7	
18	152,7	154,3	157,9	169,9	173,5	175,1	175,8	
Масса тела(кг)								
7	15,7	17,3	20,9	32,9	36,5	38,1	38,8	
8	16,9	19,1	23,9	39,9	44,7	46,9	47,8	
9	19,9	22,1	26,9	42,9	47,7	49,9	50,8	
10	20,1	22,2	26,8	42,3	46,9	49,0	49,9	
11	23,1	25,7	31,2	49,7	55,2	57,8	58,9	
12	25,5	29,1	36,7	62,2	69,8	73,4	74,9	
13	27,3	30,4	37,1	59,6	66,3	69,4	70,7	
14	33,9	36,2	41,1	57,6	62,5	64,8	65,7	
15	36,0	38,4	43,6	61,1	66,3	68,7	69,7	
16	41,1	43,8	44,6	64,1	69,9	72,6	73,7	
17	41,1	43,6	49,0	67,0	72,3	74,9	76,0	
18	40,9	43,0	47,5	62,5	67,0	69,1	70,0	
Возраст	Центили							

(лет)	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97	
	<i>Коридоры</i>							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Окружность грудной клетки (см)</b>							
<b>7</b>	40,9	43,1	47,9	63,9	68,7	70,9	71,8	
<b>8</b>	41,1	43,7	49,4	68,4	74,1	76,7	77,8	
<b>9</b>	30,6	34,3	42,4	69,4	77,5	81,2	82,8	
<b>10</b>	50,8	52,8	57,1	71,6	75,9	77,9	78,7	
<b>11</b>	53,2	56,1	62,4	83,4	89,7	92,6	93,8	
<b>12</b>	52,2	55,1	61,2	81,7	87,8	90,7	91,9	
<b>13</b>	54,3	57,3	63,7	85,2	91,6	94,6	95,9	
<b>14</b>	57,2	60,0	66,0	86,0	92,0	94,8	96,0	
<b>15</b>	59,9	62,1	66,9	82,9	87,7	89,9	90,8	
<b>16</b>	56,3	59,3	65,7	87,2	93,6	96,6	97,9	
<b>17</b>	65,8	67,8	72,1	86,6	90,9	92,9	93,7	
<b>18</b>	55,2	58,1	64,2	84,7	90,8	93,7	94,9	

Центильные величины показателей физического развития  
мальчиков и юношей от 7 до 18 лет

Возраст (лет)	Центили							
	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97	
	Коридоры							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Длина тела (см)							
7	106,2	109,1	115,4	136,4	142,7	145,6	146,8	
8	112,1	114,7	120,2	138,7	144,2	146,8	147,9	
9	116,3	119,3	125,7	147,2	153,6	156,6	157,9	
10	122,1	144,6	150,0	168,0	173,4	175,9	177,0	
11	125,3	128,3	134,7	156,2	162,6	165,6	166,9	
12	127,3	130,3	136,9	158,9	165,5	168,5	169,8	
13	139,2	142,1	148,4	169,4	175,7	178,6	179,8	
14	140,3	143,3	149,4	170,9	177,3	180,3	181,6	
15	145,6	149,4	157,6	185,1	193,3	197,1	198,7	
16	144,5	148,0	155,5	180,5	188,0	191,5	193,0	
17	162,8	164,7	168,7	182,2	186,2	188,1	188,9	
18	158,1	160,8	166,6	186,1	191,9	194,6	195,7	
Масса тела(кг)								
7	16,7	18,3	21,9	33,9	37,5	39,1	39,8	
8	15,2	18,1	24,2	44,7	50,8	53,7	54,9	
9	20,1	22,7	28,2	46,7	52,2	54,8	55,9	
10	23,1	25,8	31,6	51,1	56,9	59,6	60,7	
11	22,3	25,3	31,7	53,2	59,6	62,6	63,9	
12	26,7	30,7	39,4	64,4	73,1	77,1	78,8	
13	28,2	31,1	37,2	57,7	63,8	66,7	67,9	
14	36,1	38,7	44,4	63,4	69,1	71,7	72,8	
15	34,5	38,1	45,7	71,2	78,8	82,4	83,9	
16	43,4	46,6	53,5	83,5	90,4	93,6	95	
17	47,1	49,8	55,6	75,1	80,9	83,6	84,7	
18	43,4	46,6	53,5	83,5	90,4	93,6	95	
Возраст (лет)	Центили							
	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97	
	Коридоры							
	1	2	3	4	5	6	7	8

	<b>Окружность грудной клетки (см)</b>						
<b>7</b>	31,4	34,6	41,5	71,5	78,4	81,6	83,0
<b>8</b>	41,4	44,7	51,9	75,9	83,1	86,4	87,8
<b>9</b>	50,0	52,4	57,5	74,5	79,6	82,0	83,0
<b>10</b>	48,6	52,3	60,4	87,4	95,5	99,2	100,8
<b>11</b>	52,4	55,6	62,5	92,5	99,4	102,6	104,0
<b>12</b>	43,8	48,0	57,1	87,6	96,7	100,9	102,7
<b>13</b>	57,1	59,8	65,6	85,1	90,9	93,6	94,7
<b>14</b>	60,9	63,1	67,7	83,2	87,8	90,0	90,9
<b>15</b>	41,7	45,6	54,1	82,6	91,1	95,0	96,7
<b>16</b>	58,4	61,7	68,7	92,2	99,2	102,5	103,0
<b>17</b>	61,2	64,0	70,0	90,0	96,0	98,8	100,0
<b>18</b>	74,8	76,6	80,5	93,5	97,4	99,2	100,0

**Квадрат гармоничности**  
(вспомогательная таблица для оценки физического развития)

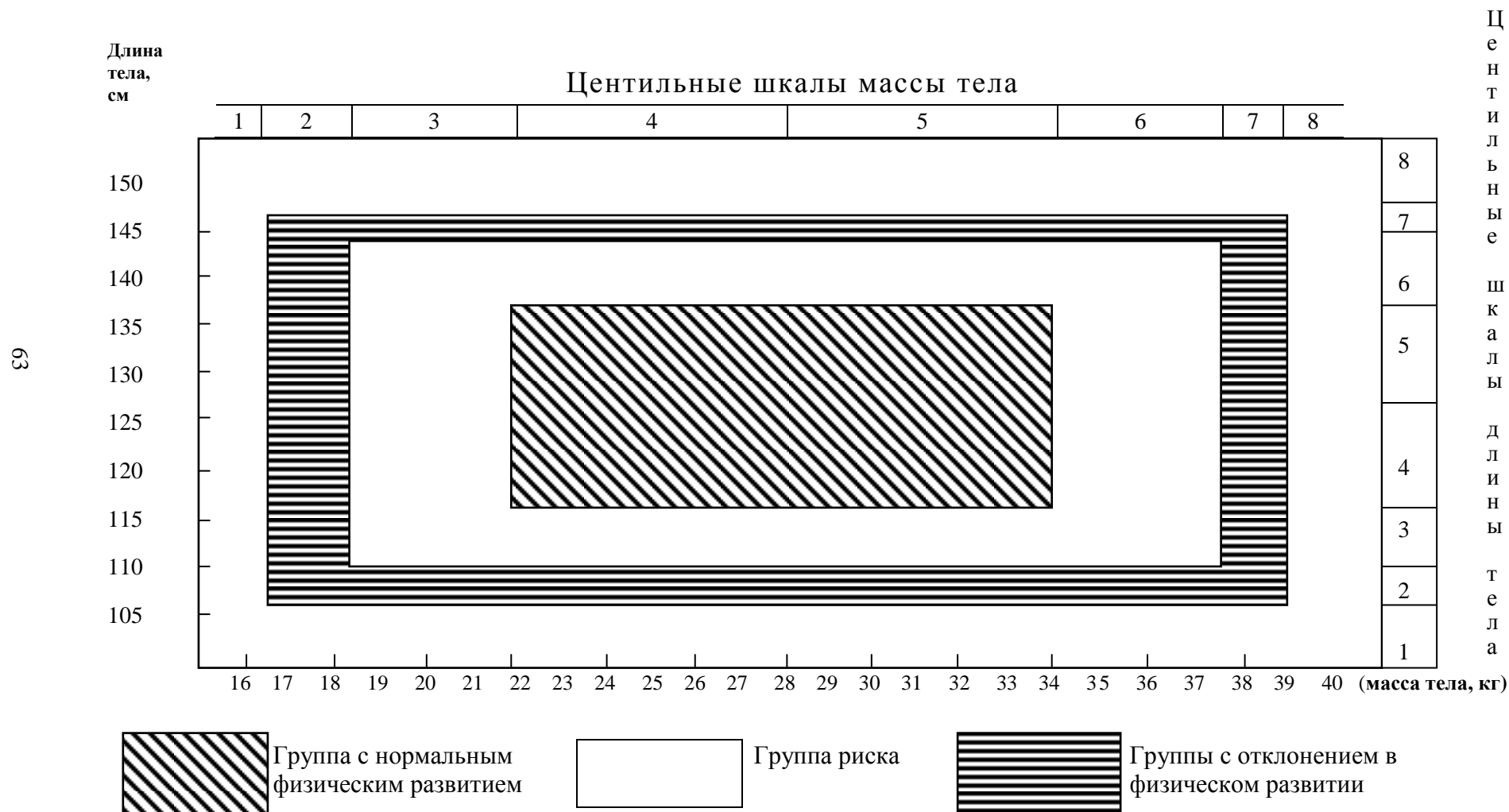
		Процентные (Центильные) ряды						
		3%	10%	25%	50%	75%	90%	97%
<b>Масса тела по возрасту</b>	<b>97%</b>						<b>Гармоничное развитие опережающее возраст</b>	
	<b>90%</b>							
	<b>75%</b>			<b>Гармоничное развитие соответствующее возрасту</b>				
	<b>50%</b>							
	<b>25%</b>							
	<b>10%</b>	<b>Гармоничное развитие ниже возрастных норм</b>						
	<b>3%</b>							
<b>Длина тела по возрасту</b>								

Номограмма 1.

Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 7 лет по номограмме



Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 7 лет по номограмме



Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 8 лет по номограмме

64



Группа с нормальным физическим развитием



Группа риска

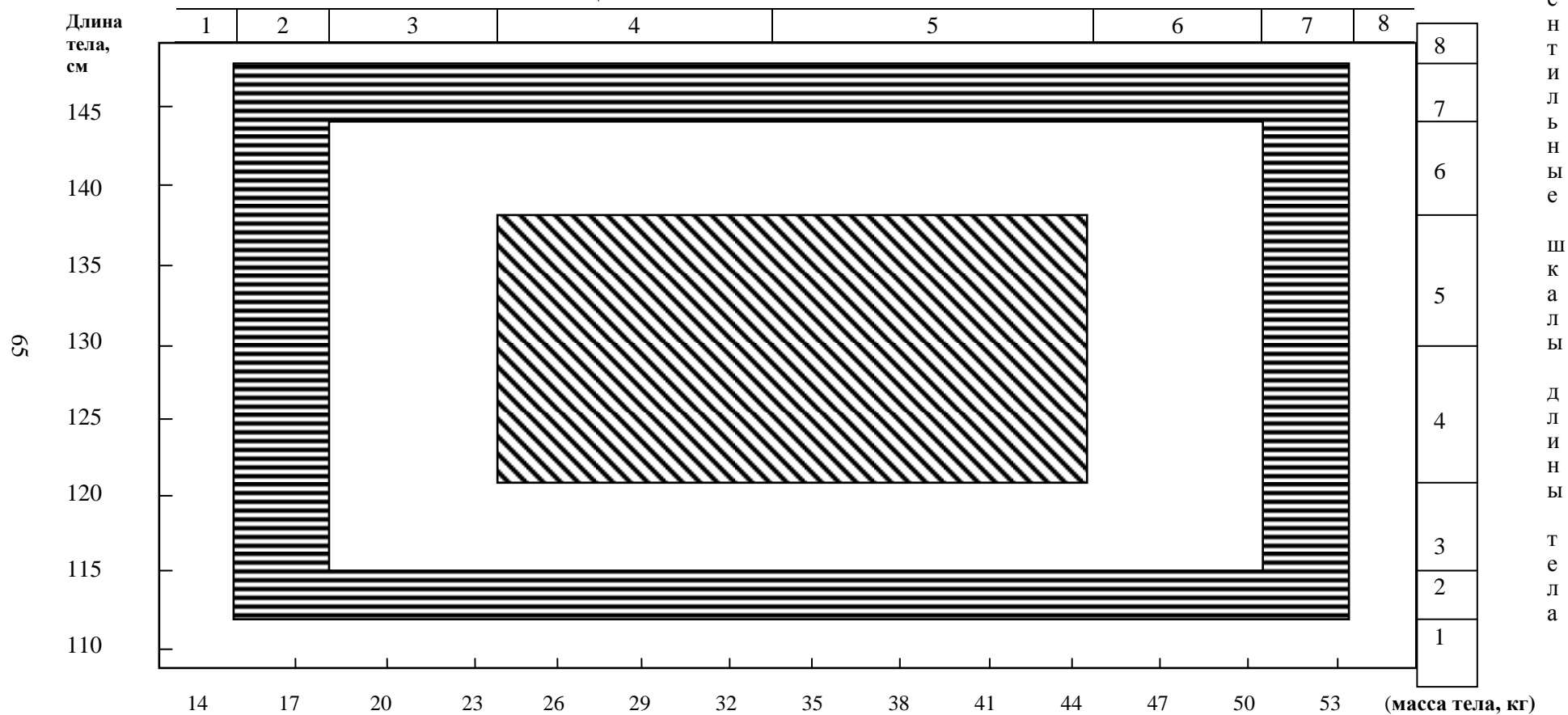


Группы с отклонением в физическом развитии



Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 8 лет по номограмме

Центильные шкалы массы тела



Группа с нормальным физическим развитием

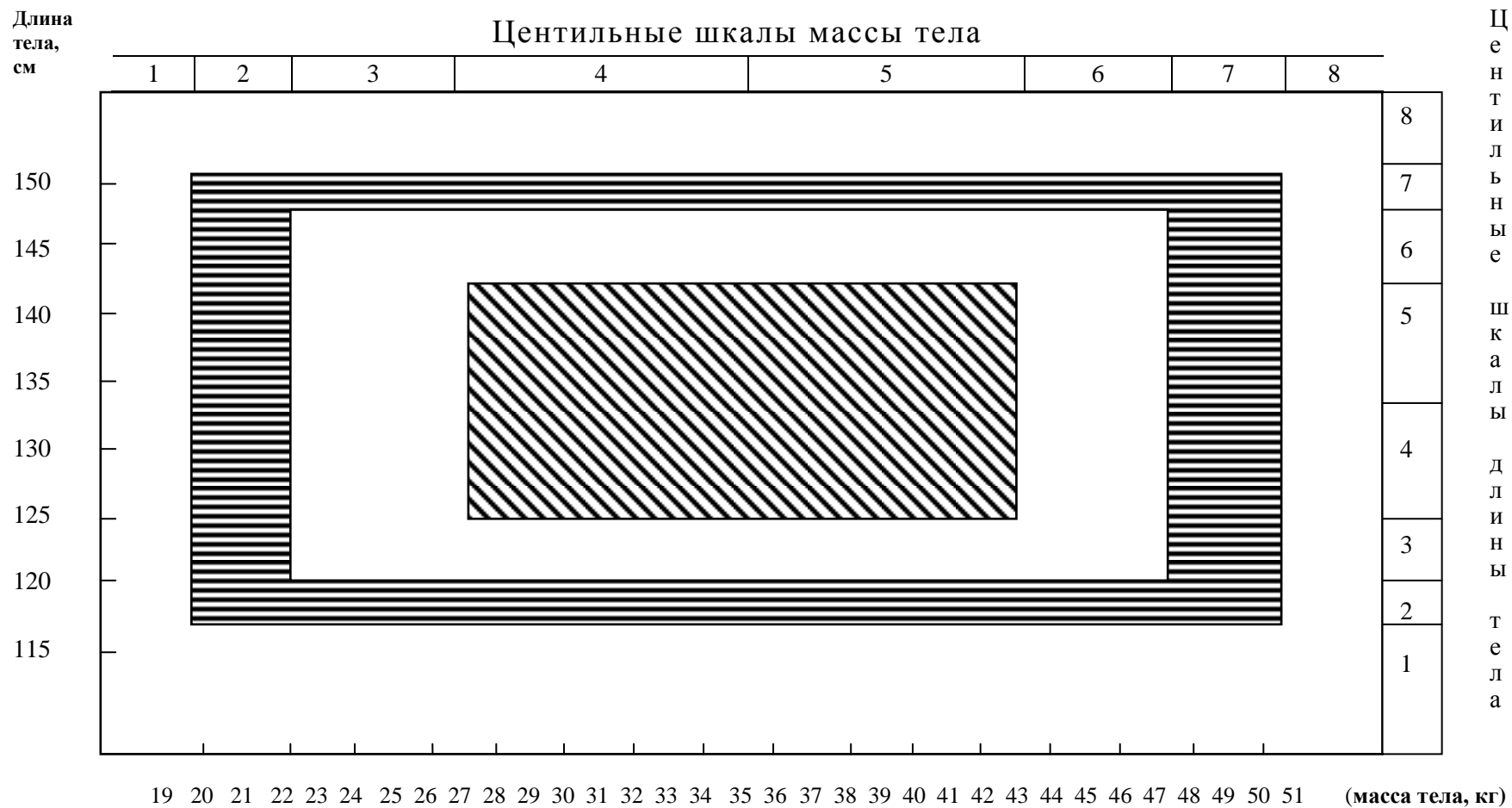


Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 9 лет по номограмме



99



Группа с нормальным физическим развитием



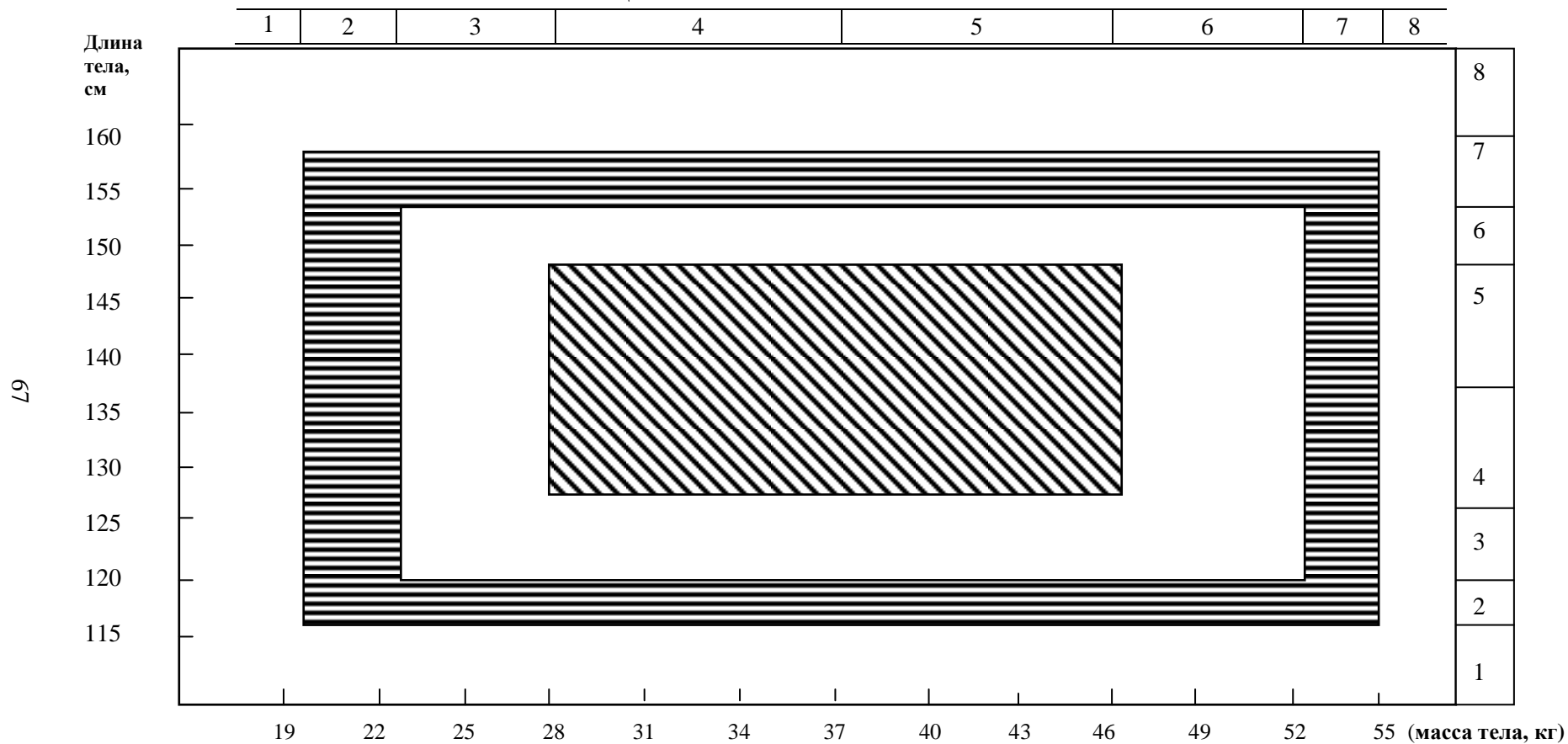
Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 9 лет по номограмме

Центильные шкалы массы тела



Ц  
е  
н  
т  
и  
л  
ь  
н  
ы  
е  
  
ш  
к  
а  
л  
ы  
  
д  
л  
и  
н  
ы  
  
т  
е  
л  
а



Группа с нормальным физическим развитием



Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 10 лет по номограмме

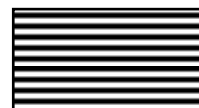
89



Группа с нормальным физическим развитием

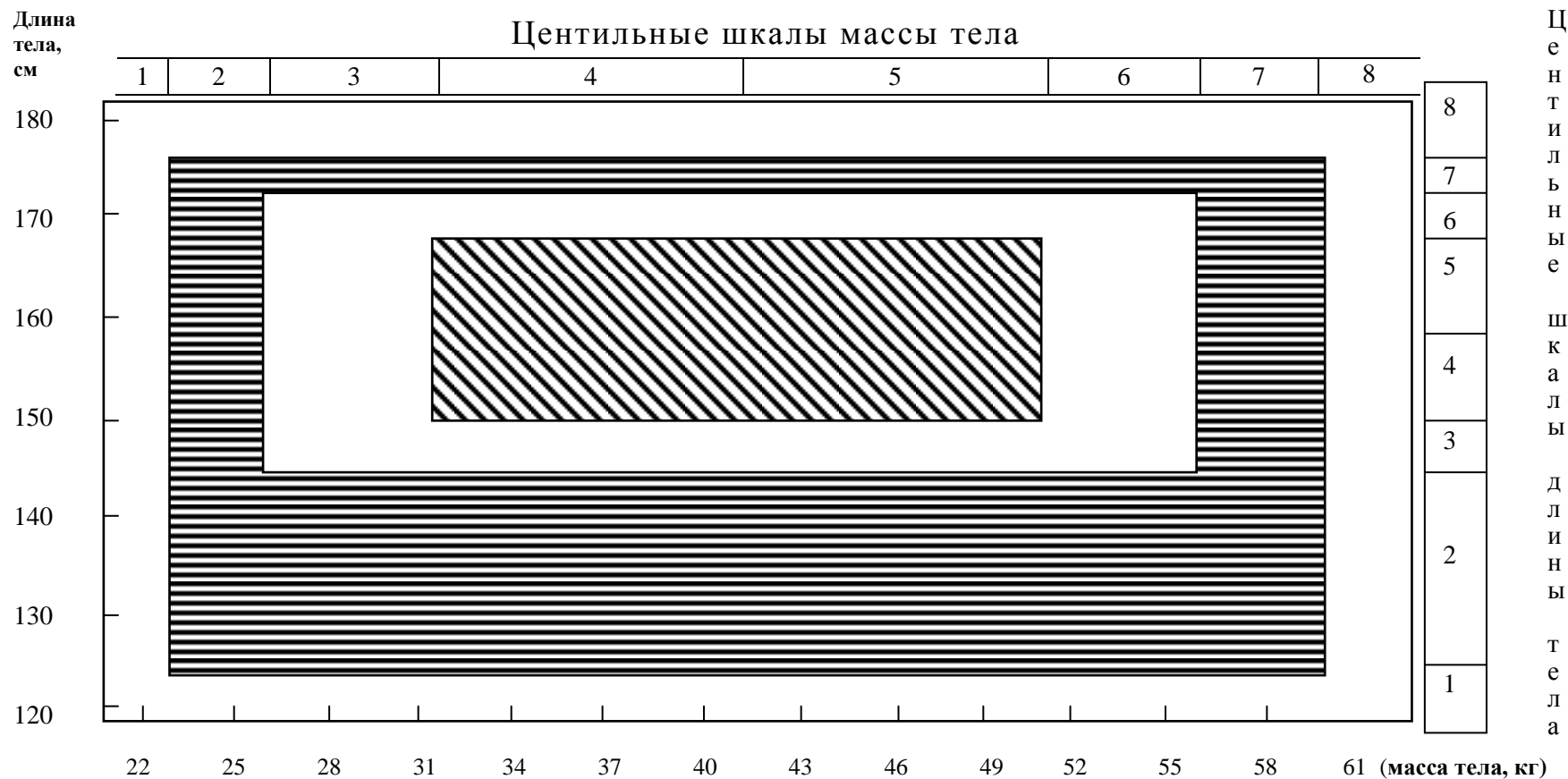


Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 10 лет по номограмме



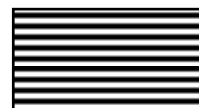
69



Группа с нормальным физическим развитием

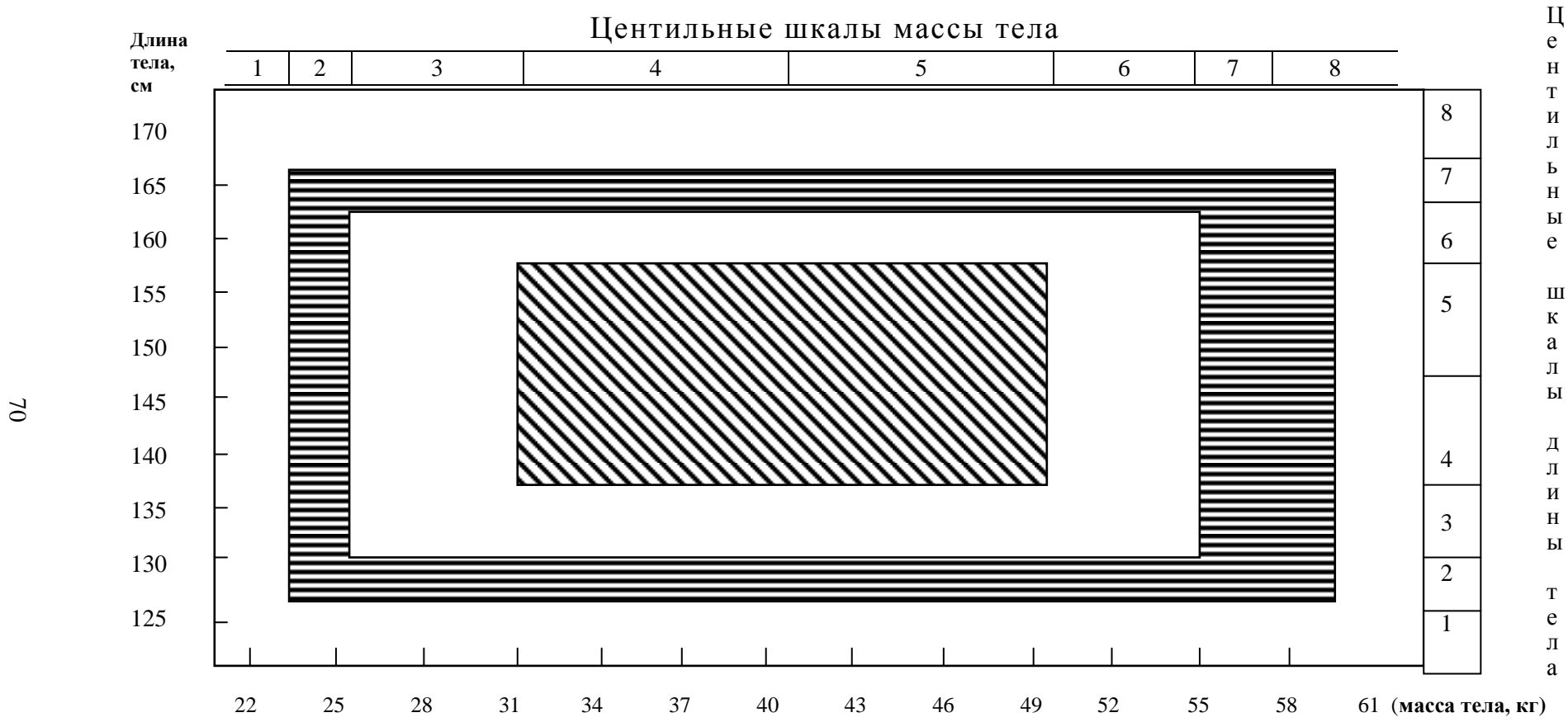


Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

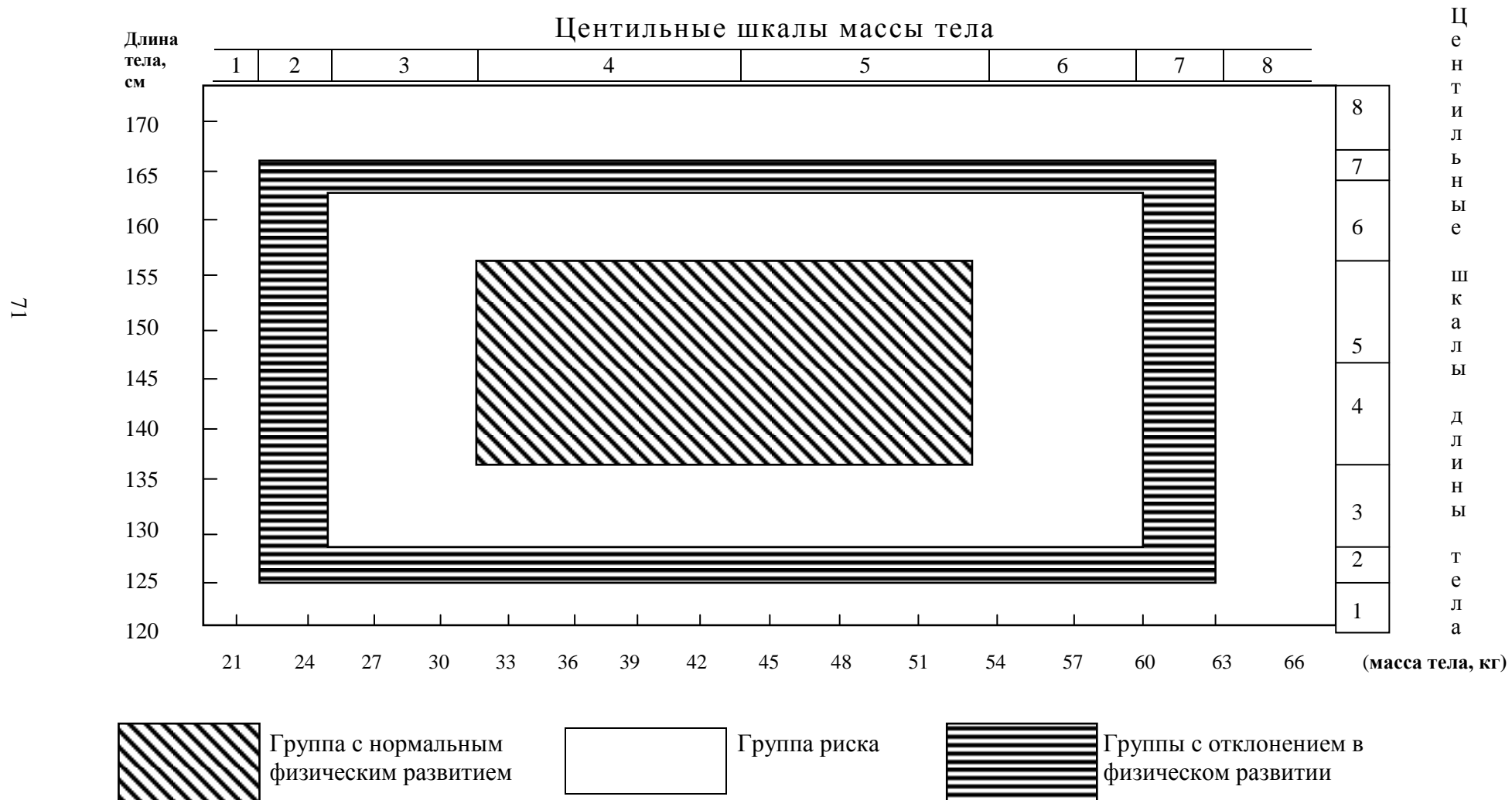
Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 11 лет по номограмме



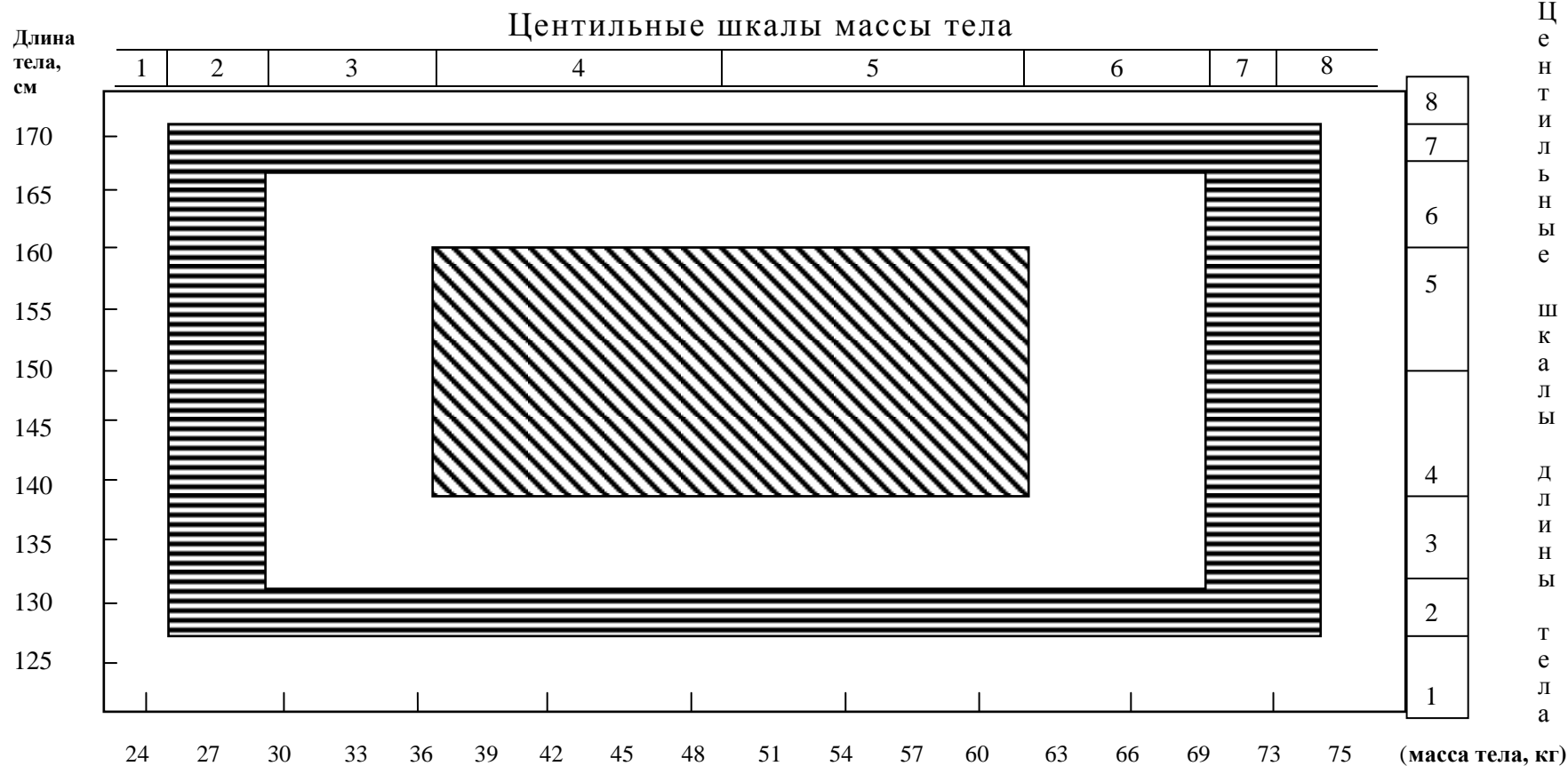
70

Группа с нормальным физическим развитием	Группа риска	Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 11 лет по номограмме



Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 12 лет по номограмме



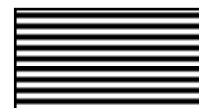
72



Группа с нормальным физическим развитием



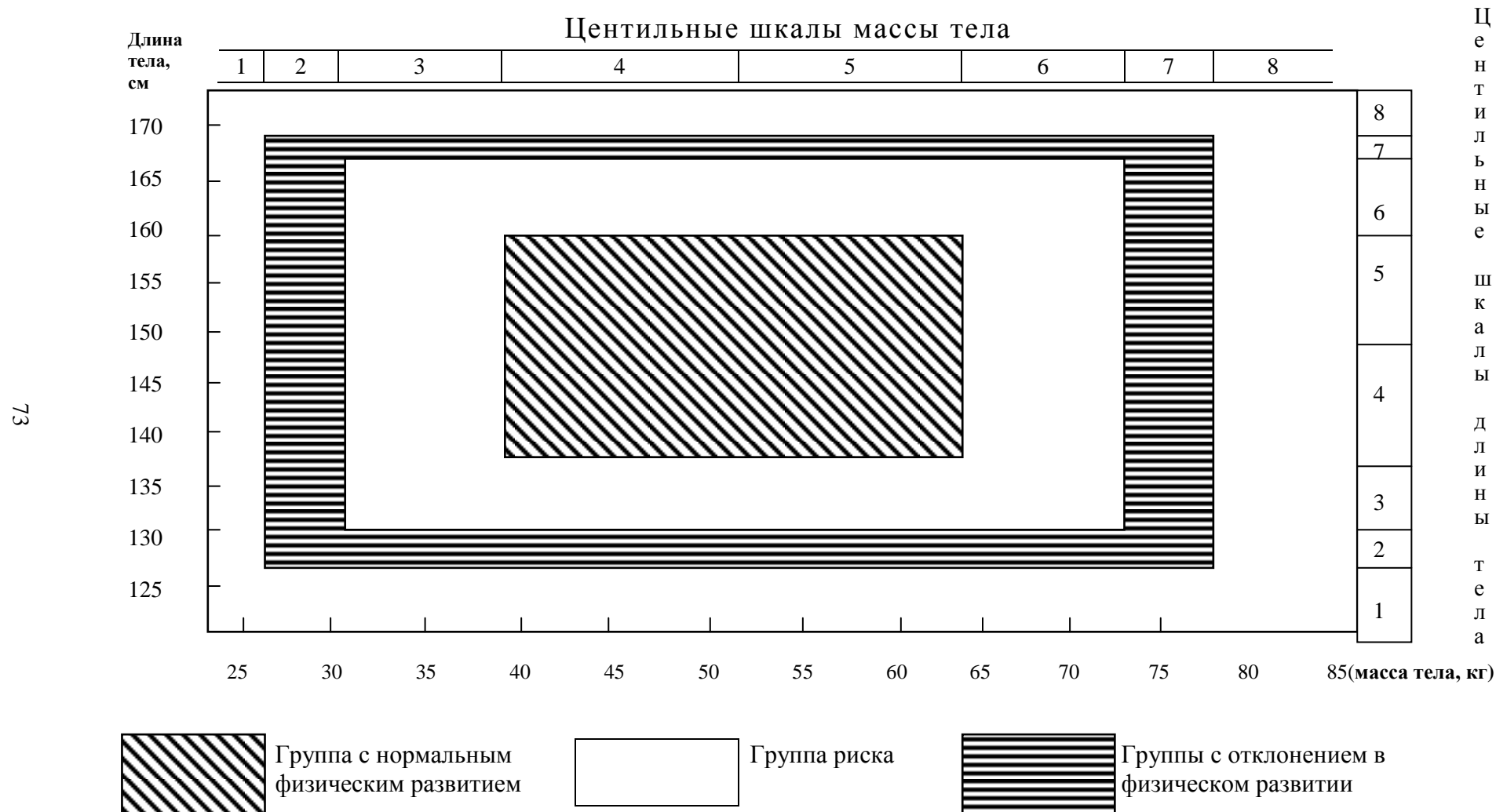
Группа риска



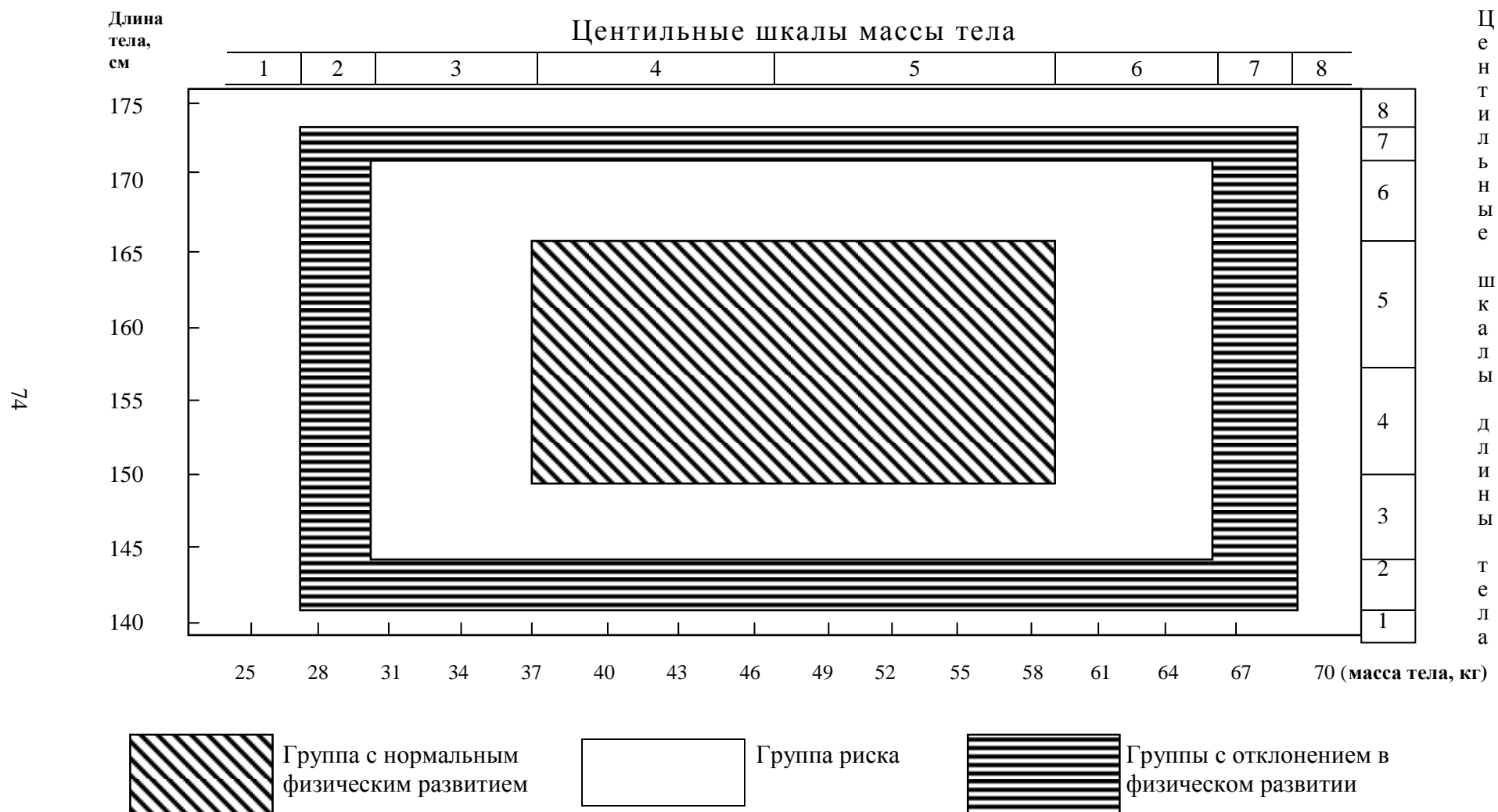
Группы с отклонением в физическом развитии



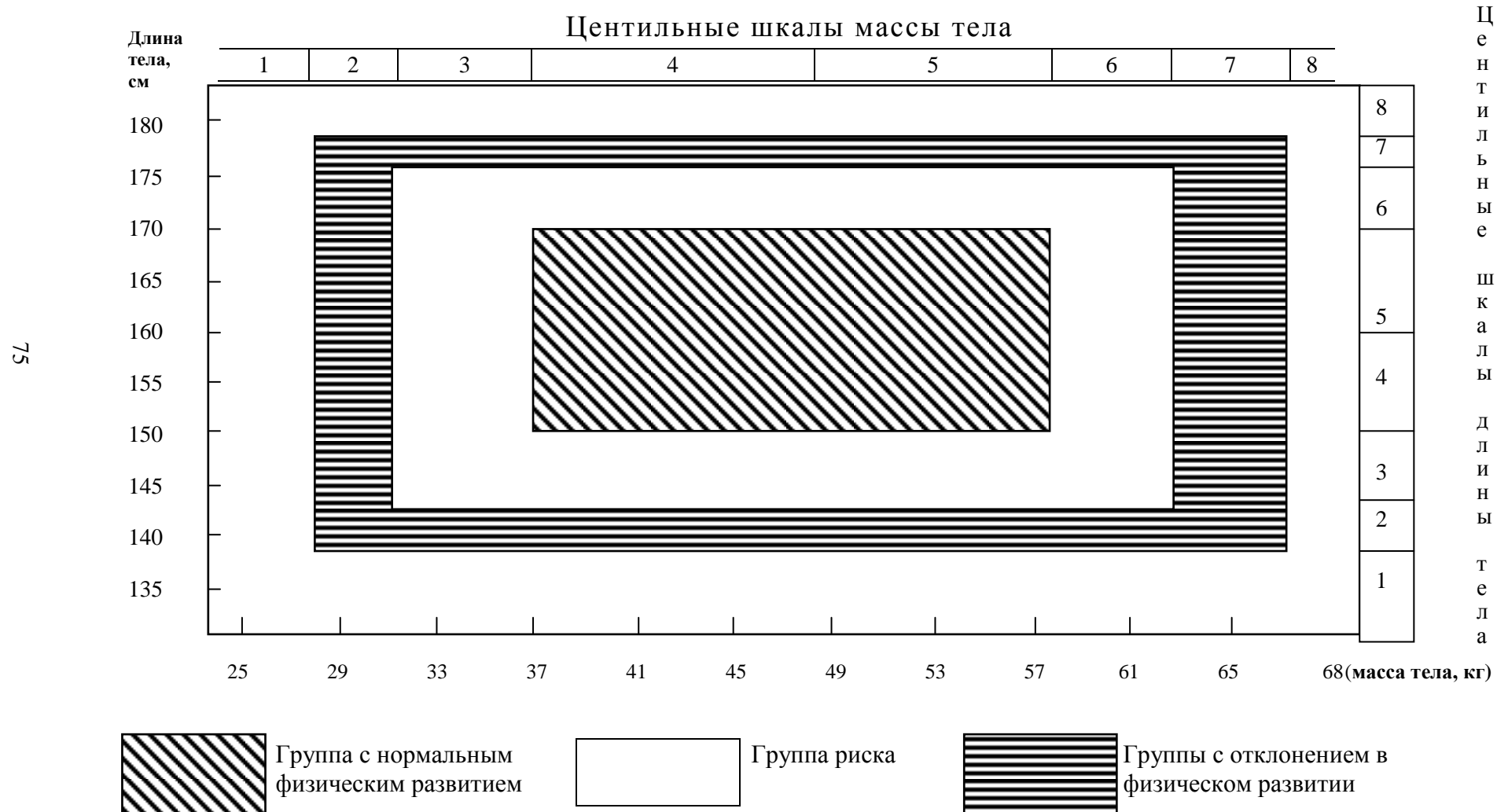
Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 12 лет по номограмме



Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 13 лет по номограмме



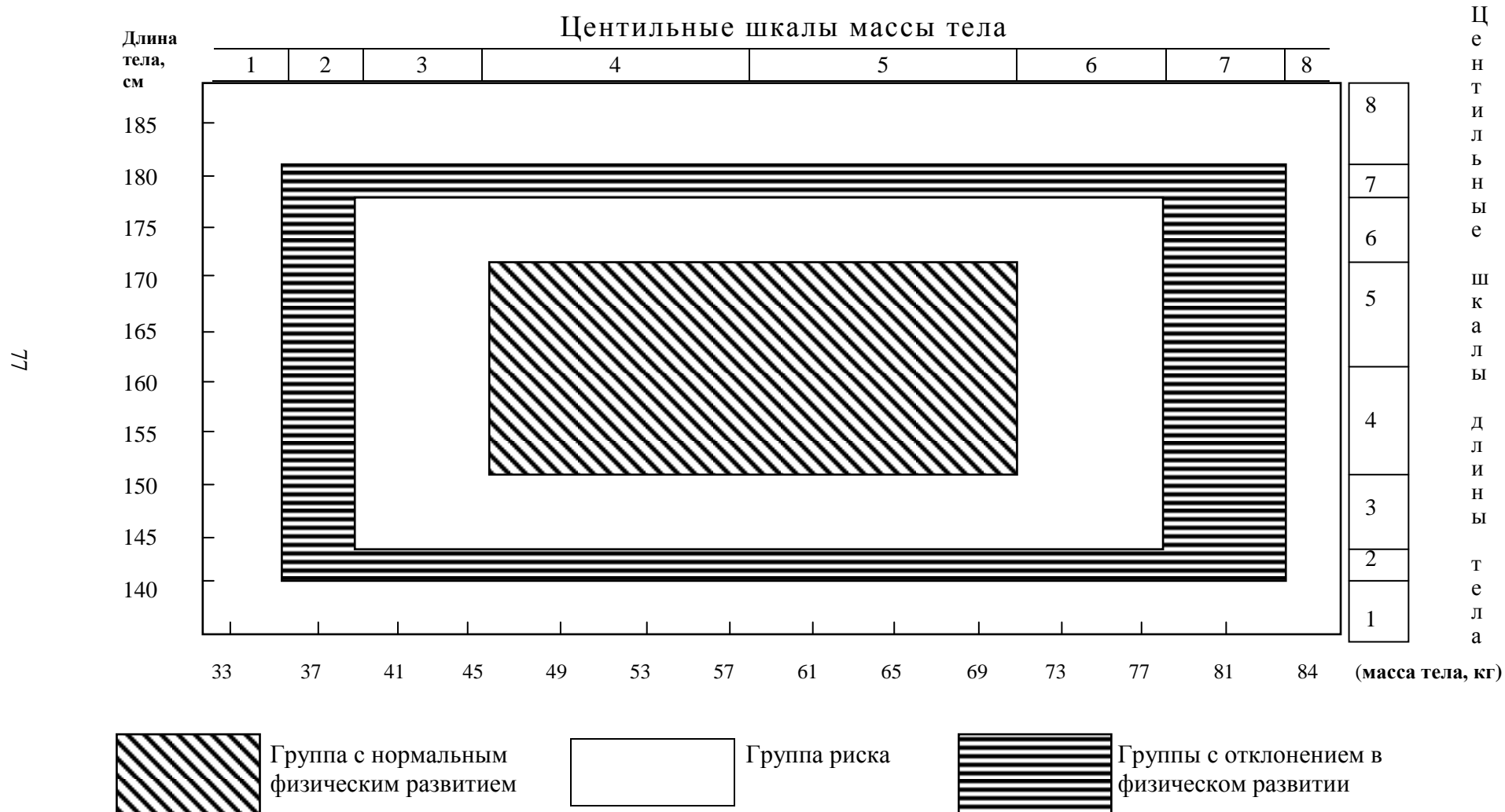
Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 13 лет по номограмме



Оценка физического развития (длины и массы тела) девочек в возрасте 14 лет по номограмме

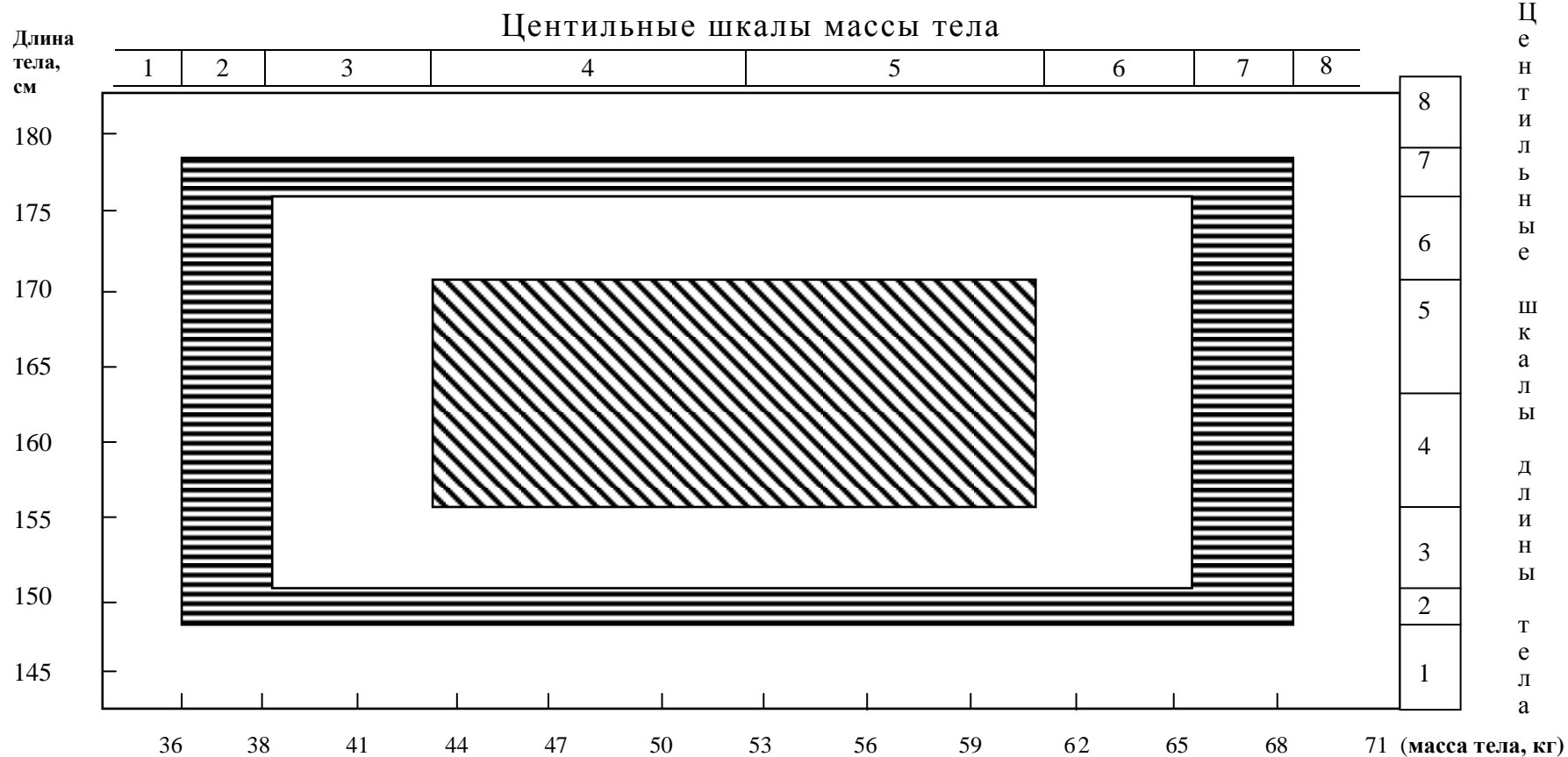


Оценка физического развития (длины и массы тела) мальчиков в возрасте 14 лет по номограмме



Оценка физического развития (длины и массы тела) девушек в возрасте 15 лет по номограмме

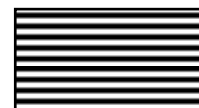
78



Группа с нормальным физическим развитием

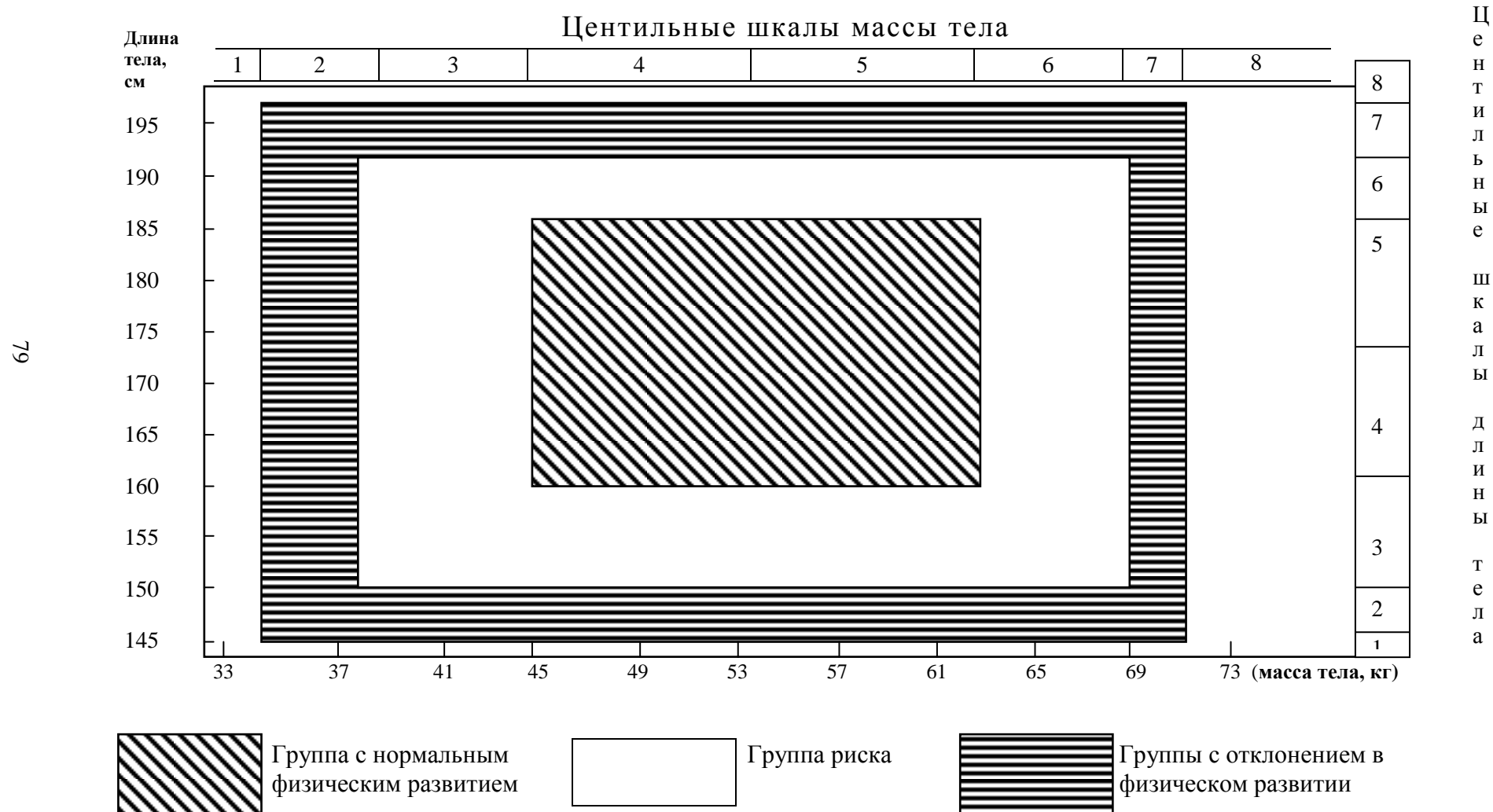


Группа риска

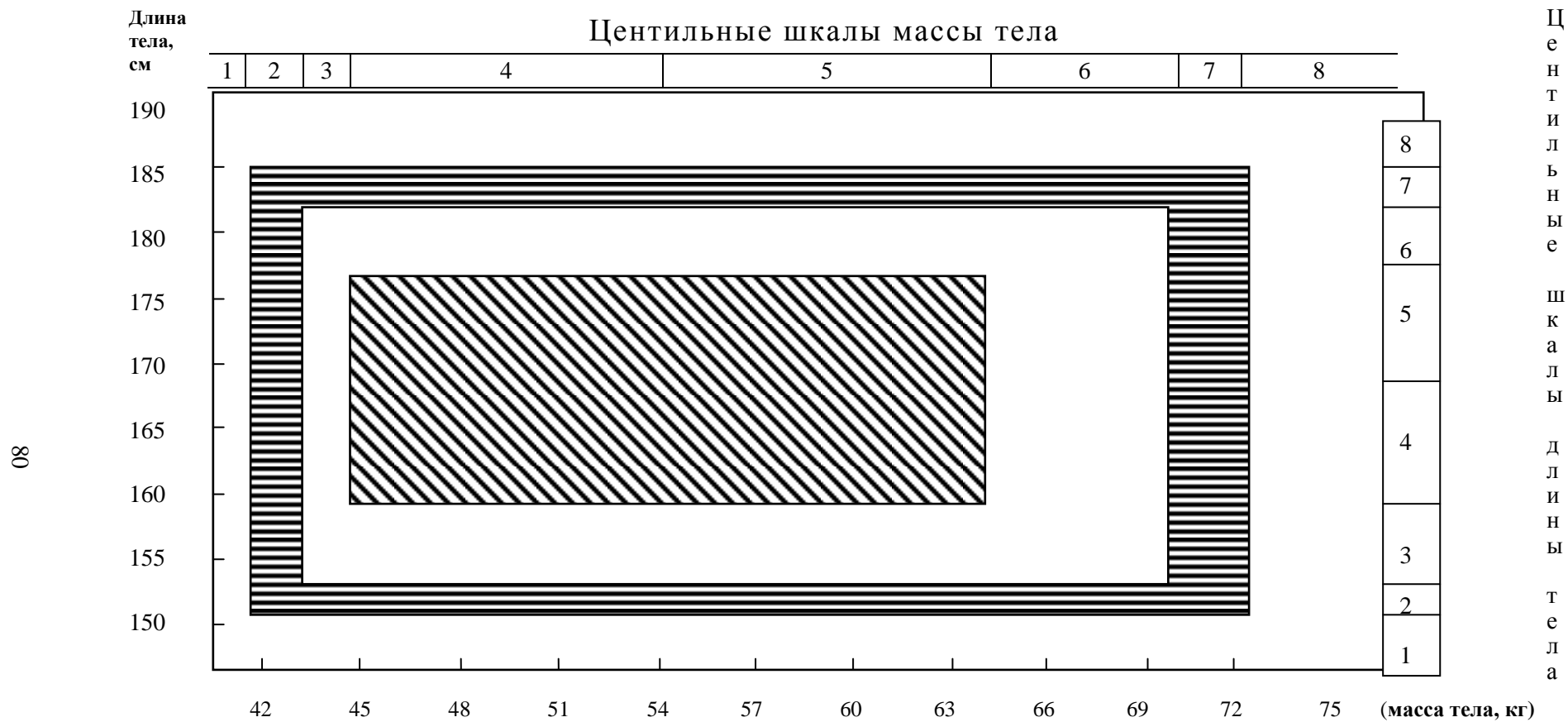


Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) юношей в возрасте 15 лет по номограмме



Оценка физического развития (длины и массы тела) девушек в возрасте 16 лет по номограмме



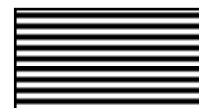
80



Группа с нормальным физическим развитием



Группа риска

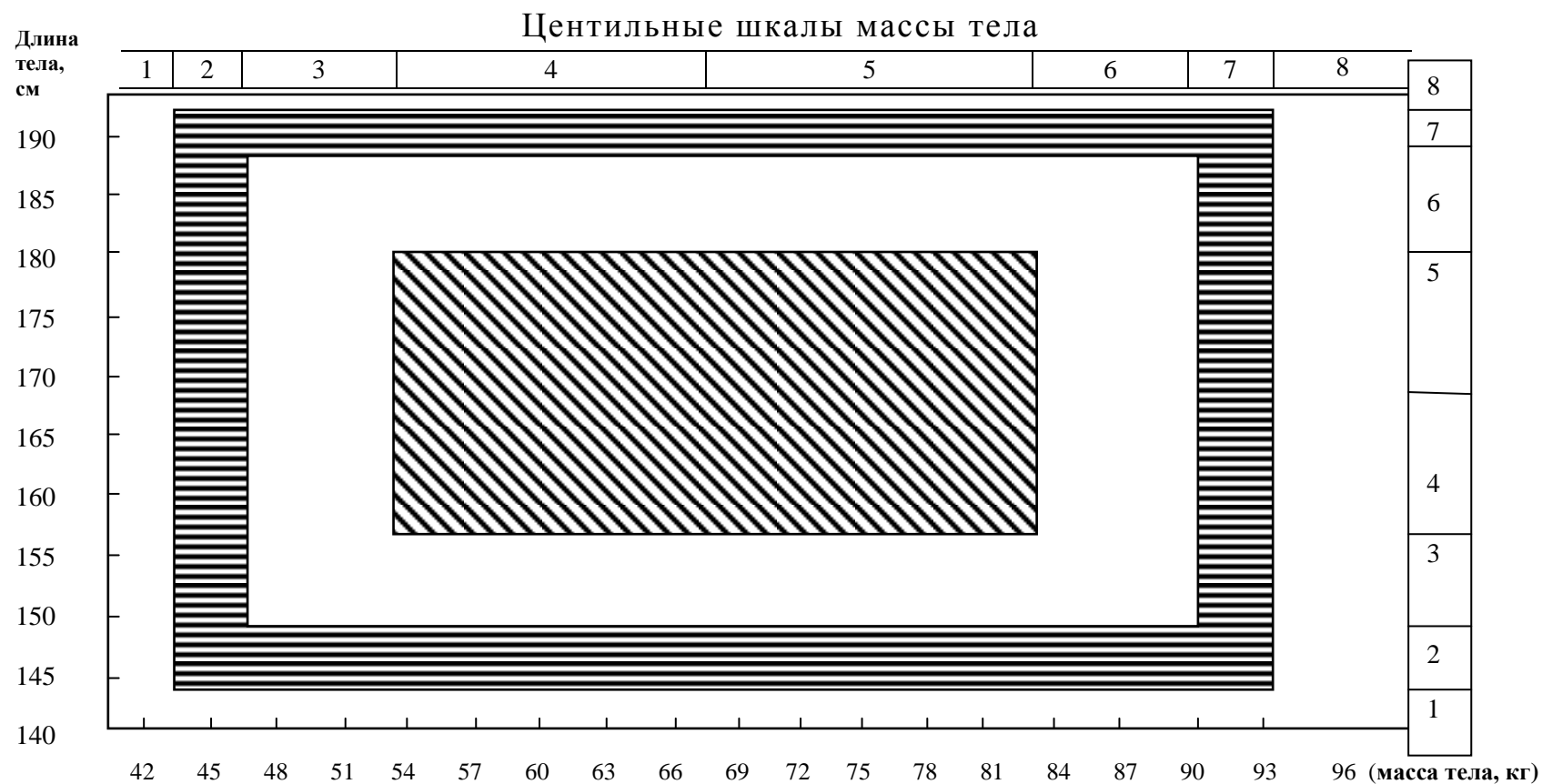


Группы с отклонением в физическом развитии



Оценка физического развития (длины и массы тела) юношей в возрасте 16 лет по номограмме

18



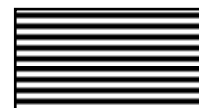
Ц  
е  
н  
т  
и  
л  
ь  
н  
ы  
е  
  
ш  
к  
а  
л  
ы  
  
д  
л  
и  
н  
ы  
  
т  
е  
л  
а



Группа с нормальным физическим развитием

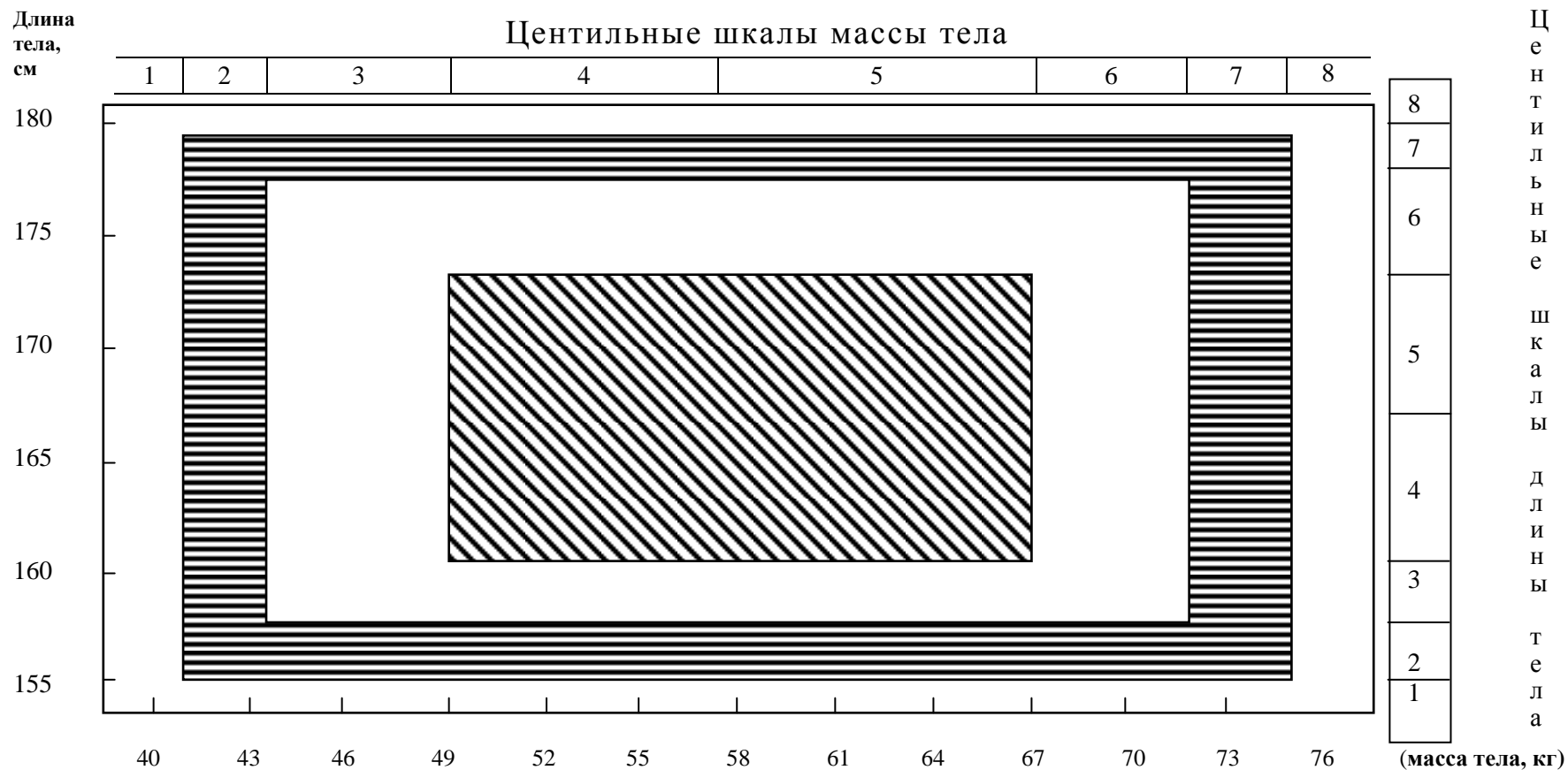


Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) девушек в возрасте 17 лет по номограмме



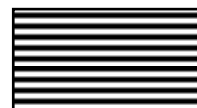
82



Группа с нормальным физическим развитием

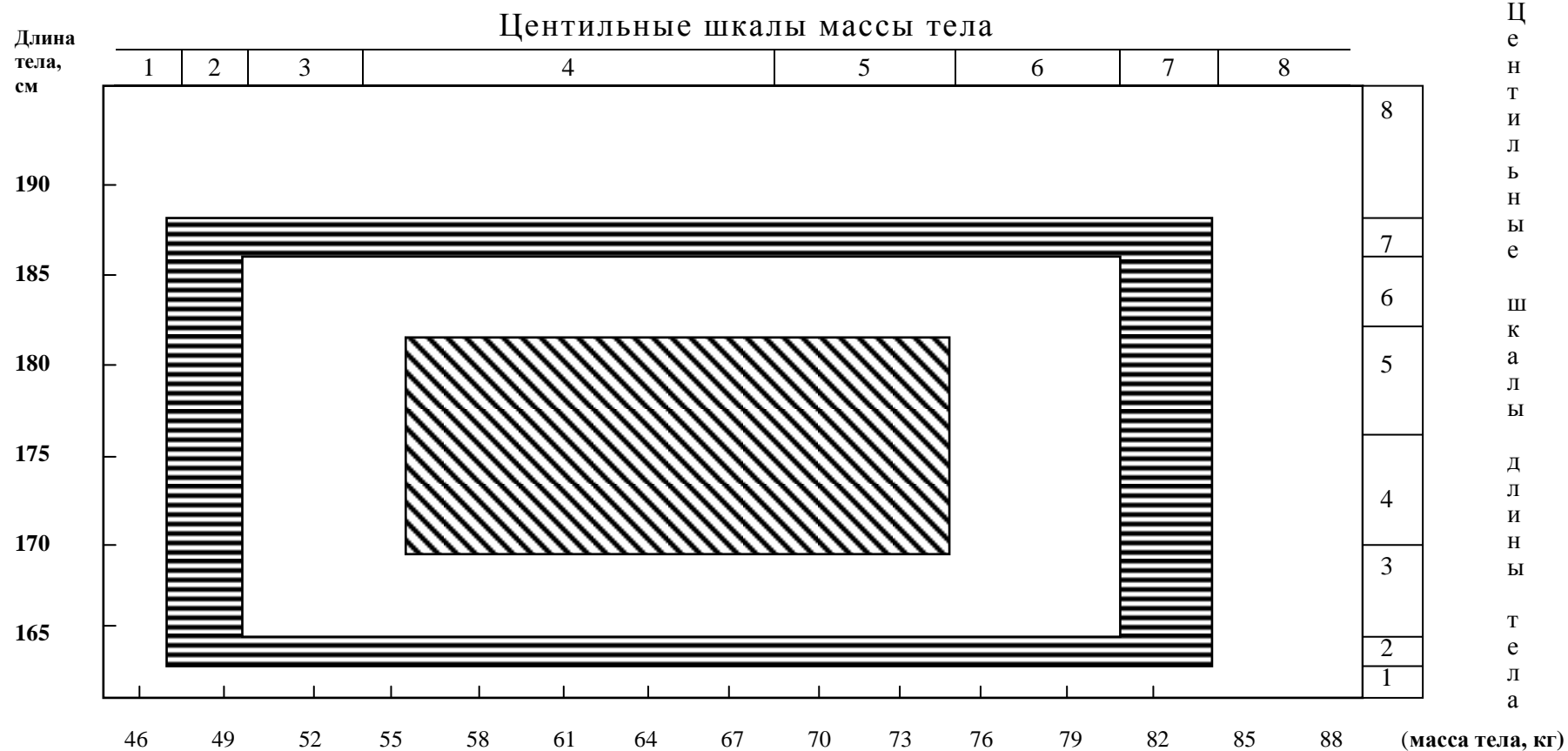


Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) юношей в возрасте 17 лет по номограмме



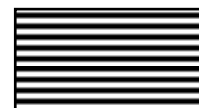
83



Группа с нормальным физическим развитием

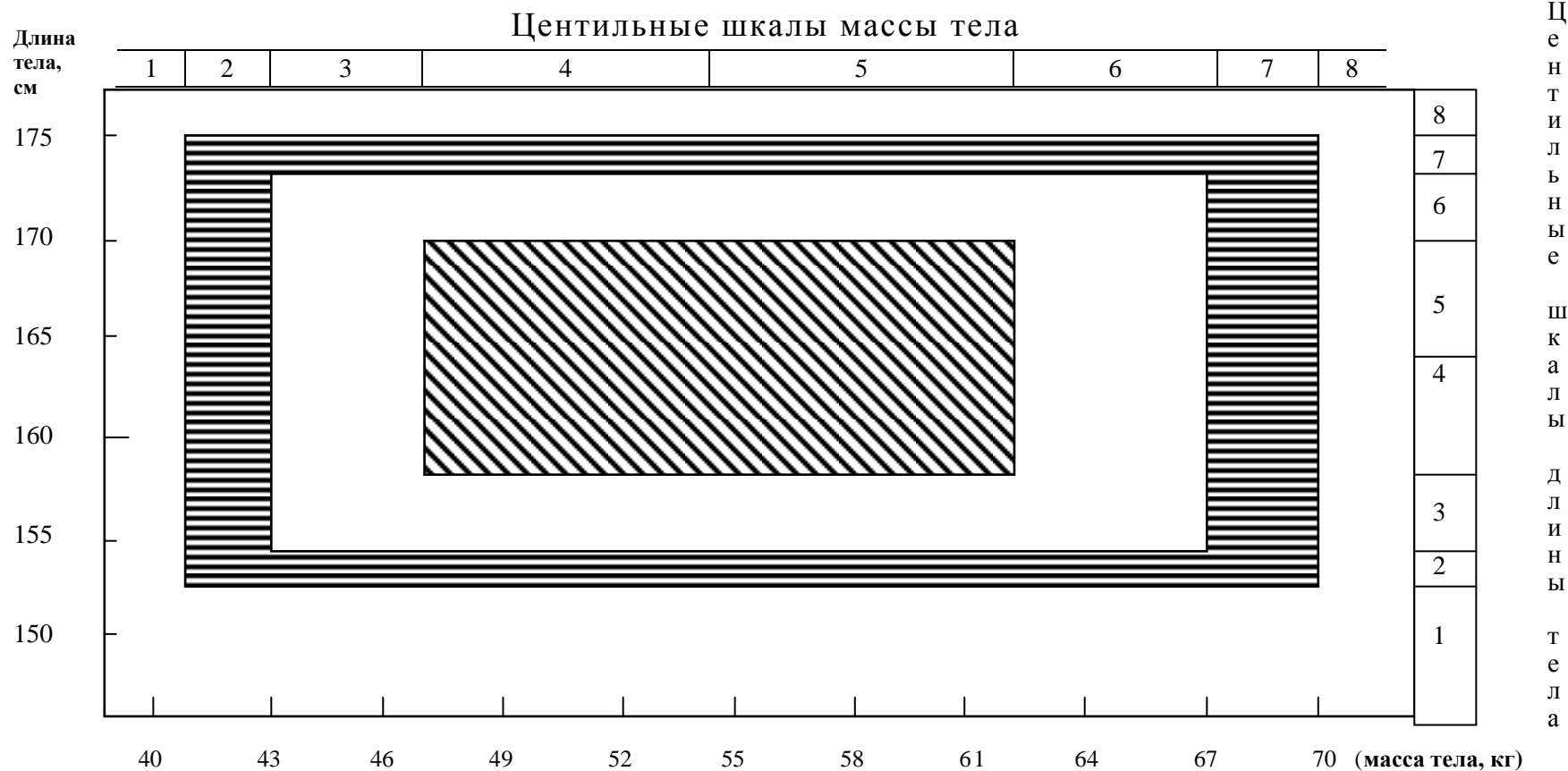


Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) девушек в возрасте 18 лет по номограмме



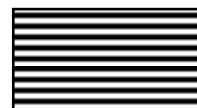
84



Группа с нормальным физическим развитием



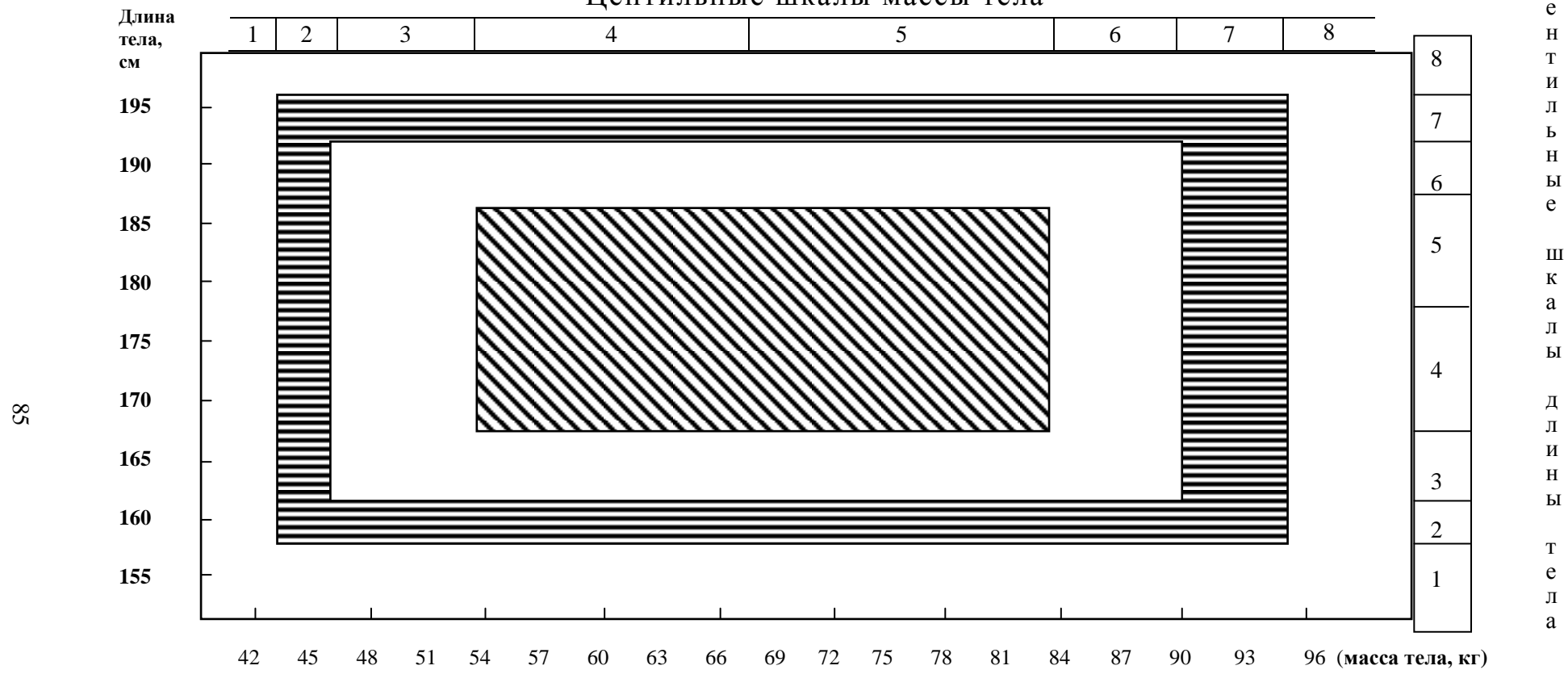
Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

Оценка физического развития (длины и массы тела) юношей в возрасте 18 лет по номограмме

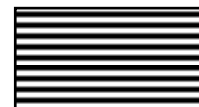
Центильные шкалы массы тела



Группа с нормальным физическим развитием



Группа риска



Группы с отклонением в физическом развитии

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Баранов А.А., Кучма В.Р. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге. – М., 1999. – 226 с.
2. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах (руководство для врачей). М.: Династия. 2004. 168 с.
3. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скобина Н.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий. – М.: Издательство НЦЗД РАМН, 2008. – 216 с.
4. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. и др. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы работе в образовательных учреждениях. Руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 432 с.
5. Богомолова Е.С., Леонов А.В., Кузмичев Ю.Г. и др. Оценка физического развития детей и подростков. – Н. Новгород, 2006. – 260 с.
6. Воронцов И.М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки: Учебно-методическое пособие. – Л., 1986. – 56 с.
7. Гигиена детей и подростков. Сборник нормативно-методических документов / Под редакцией член-корр. РАМН В.Р. Кучмы. – М.: Издательство Научного центра здоровья детей РАМН, 2013. – 379 с.
8. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. и др. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. - 456 с.
9. Кучма В.Р., Кардашенко В.Н., Суханова Н.Н. и др. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков, изучение медико-социальных причин формирования отклонений в здоровье. Методические рекомендации. - М., 1996. - 55 с.
10. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сб. мат-лов (выпуск VI). Под ред. акад. РАН и РАМН А.А. Баранова, член-корр. РАМН В.Р. Кучмы. М.: Издательство «ПедиатрЪ». 2013. 192 с.
11. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Бесстрашная Н.А., Ильчинская Е.П. Оценка физического развития детей и подростков в образовательных организациях (второе издание): пособие для медицинских работников М.: ФГБНУ НЦЗД, 2014. - 40 с.
12. Межрегиональные нормативы для оценки длины и массы тела детей от 0 до 14 лет: методические указания. - М., 1990. - 35 с.
13. Нормативы физического развития, показателей психомоторных и когнитивных функций, умственной работоспособности, деятельности сердечно-сосудистой системы, адаптационного потенциала детей 8, 9, 10 лет. Пособие для врачей. – Москва, НЦЗД РАМН, 2006. – 65 с.
14. Нормативы физического развития, показателей психомоторных и когнитивных функций, умственной работоспособности, школьной адаптации и вегетативной лабильности, деятельности сердечно-сосудистой системы подростков 15-16 лет: Пособие для врачей / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева и др. – М., 2004. – 47 с.
15. Нормативы физического развития, показателей психомоторных и когнитивных функций, умственной работоспособности, школьной адаптации и вегетативной лабильности, деятельности сердечно-сосудистой системы подростков 17-18 лет: Пособие для врачей / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева и др. – М., 2005. – 57 с.

16. Организация медицинского контроля за развитием и здоровьем дошкольников и школьников на основе массовых скрининг - тестов и их оздоровление в условиях детского сада, школы: Методическое пособие / Н.А. Ананьева, Н.М. Бондаренко, Л.В. Веремкович и др. - М., 1993. - 163 с.
17. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков, изучение медико-социальных причин формирования отклонений в здоровье: Методические рекомендации / В.Р. Кучма, В.Н. Кардашенко, Н.Н. Суханова и др. – М., 1996. - 55 с.
18. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. – М.: Медиа Сфера, 2006. – 312 с.
19. Сухарев А.Г., Каневская Л.Я. Комплексная оценка воспитания и обучения детей и подростков в образовательном учреждении: Методическое пособие. – М., 2001. – 208 с.
20. Скоблина Н.А. Научно-методическое обоснование оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики: Автореф. дис.... д-ра мед. наук. - М., 2008. - 48 с.
21. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие в исследованиях НИИ гигиены детей и подростков. Подходы к стандартизации исследований и оценки. Физическое развитие детей и подростков во второй половине XX века (актовая речь). – М., 2003. - 39 с.
22. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников — жителей крупного мегаполиса в последние десятилетия: состояние, тенденции, прогноз, методика скрининг-оценки. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М. 2000. 76 с.

В иллюстрации обложки использованы картинки с сайта  
<http://www.baby.ru/community/view/22622/forum/post/97229955/>

Методические рекомендации

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ 7-18 ЛЕТ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Отпечатано в ООО «Полиграфист»,  
654005, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 11.  
Подписано в печать 12.09.2016 г.  
Печать офсетная, ф-т 60x84/8. Объем 10,87 л.  
Заказ 8278, тираж 500