

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра физического воспитания

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Методические указания к самостоятельной работе

Составители В. А. Дубчак
С. А. Дворецкий
Д. М. Кобылянский

Утверждены на заседании кафедры
Протокол № 6 от 12.03.2020
Рекомендованы к изданию
учебно-методической комиссией
специальности 21.05.04
Протокол № 14 от 26.06.2020
Электронная версия
находится в библиотеке КузГТУ

Кемерово 2020

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

ВВЕДЕНИЕ

Состояние здоровья и физическое развитие, функциональная подготовленность человека находятся в прямой зависимости. Систематически занимаясь физической культурой, повышая свои функциональные возможности, человек напрямую повышает потенциал своего здоровья. В этой связи современный человек обязан владеть элементарными методами оценки функциональных возможностей организма, что является важной составляющей в реализации здорового образа жизни.

Важным условием обеспечения здоровьесберегающей направленности занятий физическими упражнениями является осуществление самоконтроля [1, 3, 4]. Самоконтроль занимающихся физической культурой – это регулярное использование ряда простых приемов и методик для самостоятельного наблюдения за изменением состояния своего здоровья, физического развития и физической подготовленности, происходящих под влиянием занятий физическими упражнениями [4].

Объективными и наиболее доступными для самоконтроля являются показатели: частоты пульса, артериального давления, массы тела, потоотделения, данных динамометрии, а также других функциональных проб, которые представлены в данной работе.

Физическое развитие оценивается с помощью антропометрических измерений. Они дают возможность определять уровень и особенности физического развития, степень его соответствия полу и возрасту, имеющиеся отклонения, а также уровень улучшения физического развития под воздействием занятий физическими упражнениями и различными видами спорта.

Целью работы является формирование навыков использования методик оценки физического развития и функциональной подготовленности, умений на основе анализа функциональных показателей формулировать рекомендации по снижению факторов риска здоровью с учетом составляющих здорового образа жизни. Знание элементарных основ самоконтроля позволит подбирать адекватную физическую нагрузку, обеспечивая тем самым здоровьесформиру-

ющую и здоровьесберегающую технологию физического воспитания.

ОЧЕРЕДНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Работа состоит из обязательных и дополнительных заданий. Дополнительные задания выполняются по желанию (тест Купера, Гарвардский степ – тест и оценка работоспособности по В. Н. Амосову). Обязательные задания предусматривают осуществление расчетов по приведенным формулам (задания 1–14).

1. Проведите измерения своих антропометрических показателей (рост, массу тела, окружность грудной клетки на вдохе и выдохе) и запишите их в таблицу 1.

2. На основе своих антропометрических показателей по приведенным в заданиях 1–14 формулам [2, 4] осуществить расчет определенных индексов и вписать их в сводную таблицу 18.

3. Полученные результаты переносятся в сводную таблицу 18, в которой также необходимо по каждому показателю дать краткий комментарий – вывод.

4. Если все показатели в норме и нет отклонений, необходимо сформулировать рекомендации по поддержанию и сохранению достигнутого уровня функционального развития и здоровья.

5. Если имеются отклонения определить факторы, которые негативно влияют на состояние или показатели вашего здоровья. Необходимо стремиться к искоренению факторов риска здоровью и опираться на учет всех составляющих здорового образа жизни, рационального питания, оптимальной двигательной активности, режима дня.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Физическое развитие – процесс изменения естественных морфофункциональных свойств организма в течение индивидуальной жизни, важнейший индикатор здоровья детей и взрослых, обусловленный внутренними факторами и условиями жизни [3].

Наиболее доступными и простыми показателями физического развития являются размеры тела, их пропорции. Для оценки антропометрических показателей необходимо измерить массу тела (кг),

рост стоя (см), окружность грудной клетки на вдохе, выдохе и в паузе (см).

Для определения окружности грудной клетки необходимо сантиметровую ленту наложить горизонтально у мужчин на уровне грудных желёз, у женщин – под грудными железами. При определении окружности грудной клетки в паузе необходимо вычислить среднее арифметическое между вдохом и выдохом. Результаты измерений фиксируются в таблице 1.

Таблица 1

Результаты антропометрических измерений

	Показатели	Результаты
	Масса тела (кг)	73
	Рост стоя (см)	176
	Окружность грудной клетки на вдохе (см)	104
	Окружность грудной клетки на выдохе (см)	96
	Окружность грудной клетки в паузе (см)	100

1. Индекс массы тела (ИМТ).

Индекс рассчитывается из соотношения между ростом человека и его массой, с помощью которого можно определить наличие избыточной массы, либо дефицита массы тела, и оценить возможный риск развития заболеваний, связанных с избыточной массой тела.

Индекс массы тела определяется по следующей формуле:

$$ИМТ = M/P^2, \quad (1)$$

где M – масса тела (кг); P – рост стоя (м).

Полученный результат сравнивают с данными таблицы 2.

Таблица 2

Интерпретация индекса массы тела

Индекс массы тела	Интерпретация индекса
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16,5–18,4	Недостаточная (дефицит) масса тела
18,5–25,4	Нормальная масса тела
25,5–30,4	Избыточная масса тела (предожирение)
30,5–35,4	Ожирение первой степени
35,5–40,4	Ожирение второй степени
40,5 и более	Ожирение третьей степени

Пример: $ИМТ = 73/1,76^2$, получаем индекс 23,54, т. е. нормальная масса тела.

Весоростовой показатель можно оценить индексом Кетле.

2. Индекс Кетле, позволяет вычислить плотность тела и косвенно определить избыток или недостаток массы тела.

Индекс Кетле определяется по следующей формуле:

$$ИК = M/P, \quad (2)$$

где M – масса тела (г); P – рост стоя (см).

Полученный результат сравнивают с данными таблицы 3.

Таблица 3

Интерпретация индекса Кетле

Оценка веса	Соотношение веса тела к росту в г/см.	
	Мужчины	Женщины
Ожирение	более 450	более 440
Повышенный	431–450	421–440
Нормальный	350–430	340–420
Пониженный	349–340	339–330
Истощение	менее 320	менее 330

Пример: $ИК = 73000/176$, получаем индекс 415 (г/см), значит показатель нормальный.

3. Индекс Пинье – индекс оценки телосложения или показатель крепости телосложения.

Расчет индекса осуществляется по формуле, учитывающей значение окружности грудной клетки на вдохе, длины и массы тела. Отражает разницу между длиной тела и суммой массы тела и окружности грудной клетки на вдохе.

$$ИП = H - (M + ОГК_{вдох}), \quad (3)$$

где H – рост тела (см); M – масса тела (кг); $ОГК_{вдох}$ – окружность грудной клетки на вдохе (см).

Критерии оценки индекса Пинье отражены в таблице 4.

Таблица 4

Значение индекса Пинье для различных типов телосложения

Интерпретация индекса	Значение индекса
Очень крепкое	10 и менее
Крепкое	11–15
Хорошее или гармоничное	16–20
Среднее	21–25
Слабое	26–30
Очень слабое	31 и более

Если полученное значение индекса телосложения Пинье более 26, то это астенический тип, если в пределах от 16 до 25 – нормальный, если менее 15 – гиперстенический.

Однако показатель крепости телосложения, который зависит от окружности грудной клетки и массы тела, может ввести в заблуждение, если большие значения массы тела и окружности грудной клетки отражают не развитие мускулатуры, а являются результатом ожирения.

Пример: $ИП = 176 - (71 + 104)$, результат $1(см)$, в данном случае имеем крепкое телосложение и гиперстенический тип.

4. Индекс Эрисмана (ИЭ). Индекс предназначен для оценки развития грудной клетки и рассчитывается по формуле

$$ИЭ = ОГК_{пауза} - H/2, \quad (4)$$

где $ОГК_{пауза}$ – окружность грудной клетки в паузе (см); H – рост тела (см).

Интерпретация индекса дана в таблице 5.

Таблица 5

Критерии оценки индекса развития грудной клетки

Значение индекса		Интерпретация индекса
юноши	девушки	
2 и менее	0 и менее	Не достаточное развитие
3–6	1–4	Среднее развитие
7 и более	5 и более	Хорошее развитие

Пример: $ИП = 100 - 176/2$, получаем значение равное $12(см)$, это означает хорошее развитие грудной клетки.

5. Оценка экскурсии грудной клетки (ЭГК). Показатель ЭГК характеризует развитие органов дыхания. Рассчитывается показатель по формуле

$$ЭГК = ОГК_{вдох} - ОГК_{выдох}, \quad (5)$$

где $ОГК_{вдох}$ – окружность грудной клетки на вдохе; $ОГК_{выдох}$ – окружность грудной клетки на выдохе в (см).

Оценка экскурсии грудной клетки показана в таблице 6.

Таблица 6

Оценка экскурсии грудной клетки

Значение	Интерпретация результата
5 и менее	Недостаточное развитие
5–8	Среднее развитие
8 и более	Хорошее развитие

Пример: $ЭГК = 104 - 96$, результат $8(см)$, что означает хорошее развитие органов дыхания.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Функциональная подготовленность – характеризует состояние основных систем жизнеобеспечения организма, их работоспособность. К наиболее информативным величинам, исследование которых представляет наименьшие трудности, относятся частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), частота дыхания (ЧД), время задержки дыхания [3].

Функциональное состояние – комплекс показателей, определяющий уровень жизнедеятельности организма, системный ответ организма на физическую нагрузку, в котором отражается степень интеграции и адекватности функций выполняемой работе.

При исследовании функционального состояния организма, занимающегося физическими упражнениями, наиболее важны изменения систем кровообращения и дыхания, именно они имеют основное значение для решения вопроса о допуске к занятиям спортом и о допустимых параметрах физической нагрузки, от них во многом зависит уровень физической работоспособности.

Оценка функций дыхания. Для оценки состояния дыхательной системы и в целях самоконтроля используются функциональные пробы с задержкой дыхания [4].

6. Проба Генча.

Проба Генча основана на произвольной задержке дыхания на выдохе, проводится в положении сидя.

Проба выполняется следующим образом. Предварительно выполняются глубокие: вдох, выдох, вдох. Затем следует спокойный выдох и задержка дыхания с зажатым пальцами носом. Оценка пробы производится по таблице 7.

Таблица 7

Оценка пробы Генча

Результат (с)	Оценка	Группа тестируемых
25–30	норма	Здоровые не тренированные люди
40–60 и более	норма	Спортсмены

Если время задержки дыхания на выдохе менее 25 с, это говорит о низкой функциональной возможности дыхательной системы.

Между пробой Генча и пробой Штанге проводим отдых не менее 5 минут.

7. Проба Штанге.

После 2–3 глубоких вдохов и выдохов сделать полный вдох (80–90% от максимального вдоха) и задержать дыхание. Отмечается время от момента задержки дыхания до его возобновления. Тестируемый зажимает нос пальцами. Время задержки регистрируется по секундомеру. Оценка – по таблице 8.

Таблица 8

Оценка пробы Штанге

Результат (с)	Оценка	Группа тестируемых
45–55	норма	Здоровые не тренированные люди
60–90 и более	норма	Спортсмены

Если время задержки дыхания на вдохе меньше 45 с, то функциональные возможности дыхательной системы низкие.

Оценка функций сердечно-сосудистой системы. Для характеристики сердечно-сосудистой системы большое значение имеет оценка изменений работы сердца и артериального давления после физической нагрузки и длительность восстановления. Такое исследование проводится с помощью различных функциональных проб.

Функциональная проба – неотъемлемая часть комплексной методики врачебного, педагогического контроля и самоконтроля лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Применение таких проб необходимо для полной характеристики функционального состояния организма занимающегося и его тренированности. Результаты функциональных проб оцениваются в сопоставлении с другими данными врачебного контроля. Нередко неблагоприятные реакции на нагрузку при проведении функциональной пробы являются наиболее ранним признаком ухудшения функционального состояния, связанного с заболеванием, переутомлением, перетренированностью.

Наиболее доступными средствами оценки функционального состояния является контроль частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД).

Частота сердечных сокращений – ЧСС (пульс) у взрослого нетренированного человека в покое колеблется в пределах от 60 до 89 уд./мин. Лежа ЧСС реже примерно на 10 уд./мин, чем стоя. У женщин ЧСС на 7–10 уд./мин больше, чем у мужчин того же возраста. У детей ЧСС значительно больше, чем у взрослых. Для получения сравнимых данных необходимо измерять пульс в одном и том же положении (лежа, стоя или сидя).

8. Ортостатическая проба.

Ортостатическая проба позволяет оценить деятельность сердечнососудистой системы. Утром, проснувшись, измерить частоту сердечных сокращений и встать. Через 1 минуту вновь измерить пульс, теперь в положении стоя. У хорошо тренированного человека разница колеблется в пределах 6–8 ударов в минуту. Чем выше разница, тем ниже тренированность. Если разница достигает 20 ударов в минуту и более, необходимо обратиться к врачу. Оценка ортостатической пробы по таблице 9.

Таблица 9

Оценка ортостатической пробы

Результат	Оценка
Менее 12	Отлично
Менее 18	Хорошо
Менее 25	Удовлетворительно
Более 25	Неудовлетворительно

9. Проба Руфье.

Эта проба предъявляет достаточно высокие требования к организму испытуемого, поэтому ***тест не рекомендуется выполнять людям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.***

У испытуемого, находящегося в положении лежа на спине, в течение 5 мин. определяют пульс за 10 с (P_1); затем в течение 45 с испытуемый выполняет 30 приседаний. После окончания нагрузки испытуемый ложится, и у него вновь подсчитывается пульс за первые 10 с (P_2), а потом – за последние 10 с первой минуты периода восстановления (P_3). Оценку работоспособности сердца производят по формуле

$$PCM = 4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200/10, \quad (6)$$

где PCM – работоспособность сердечной мышцы; P_1 – частота сердечных сокращений в покое; P_2 – частота сердечных сокращений после нагрузки; P_3 – частота сердечных сокращений через одну минуту восстановления.

Оценка полученного индекса осуществляется по критериям, приведенным в таблице 10.

Оценка работоспособности сердца

Индекс Руфье	Работоспособность сердечной мышцы
3 и ниже	Высокая
4–6	Хорошая
7–9	Средняя
10–14	Удовлетворительная
14 и выше	Неудовлетворительная

10. Определение общего артериального давления.

Артериальное давление (АД) – важный показатель состояния сердечнососудистой системы. Измерение общего артериального давления является наиболее распространенным методом оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека и имеет большое значение для своевременной диагностики и профилактики сосудистых заболеваний. Наименьший уровень артериального давления отмечается у новорожденных. С увеличением возраста уровень давления повышается (таблица 11). Величина этого показателя неустойчива, особенно у детей и подростков. Различают верхний и нижний уровень артериального давления. «Верхнее» – систолическое давление (СД) характеризует функциональное состояние сердечной мышцы. «Нижнее» – диастолическое давление (ДД) отражает тонус сосудистого русла.

На уровень артериального давления оказывает влияние ряд факторов. Утром АД ниже, чем вечером: СД на 10 мм рт. ст., ДД на 5 мм рт. ст. У здоровых людей после приема пищи АД снижается в течение 3–4-х часов: СД на 5–20 мм рт. ст., а ДД на 5–10 мм рт. ст. Ночью, во время сна, в течение первых двух часов АД понижается, СД на 10–15 мм рт. ст., ДД на 5–10 мм рт. ст. К утру перед пробуждением АД постепенно выравнивается. Эмоциональное возбуждение, например гнев, значительно повышает АД. Это обусловлено усиленной деятельностью сердца, а также сужением сосудистого русла. Такая реакция наступает под влиянием поступления в кровь адреналина, вырабатываемого в надпочечниках. Помимо индивидуальных и возрастных особенностей на величину АД влияют климатические и географические особенности.

При занятиях физическими упражнениями АД возрастает главным образом за счет усиления деятельности сердца. СД может

доходить до 180–200 мм рт. ст. В большинстве случаев при этом так же повышается ДД (100–110 мм рт. ст.).

Необходимо измерить артериальное давление, сравнить полученный результат с нормативами, содержащимися в таблице 11, и дать оценку.

Таблица 11

Расчетные значения артериального давления (АД_{расч})

Возраст	Систолическое давление (СД)	Диастолическое давление (ДД)
15–20 лет	100–120	70–80
21–40 лет	120–130	70–80
41–60 лет	130–140	80–90

Если АД фактическое, то есть ваше, выше АД расчётного табличного (СД на 15 мм рт. ст., а ДД на 10 мм рт. ст.) это свидетельствует о *гипертоническом состоянии* – повышенное АД. Если АД фактическое, ниже АД расчётного (СД на 20 мм рт. ст., а ДД на 15 мм рт. ст.) это свидетельствует о *гипотоническом состоянии* – пониженное АД.

11. Пульсовое давление.

По величине СД и ДД можно рассчитать пульсовое давление (ПД), по которому косвенно судят об ударном объёме сердца, из формулы, очевидно, чем больше разница между СД и ДД, тем больше крови сердце перекачивает.

$$ПД = СД - ДД. \quad (7)$$

Пример: $ПД = 110 - 70$, результат 40 (мм рт. ст.).

$ПД = 110 - 80$, результат 30 (мм рт. ст.).

12. Расчет коэффициента выносливости Кваса.

Коэффициент высчитывается по формуле Кваса (КВ) и представляет собой интегральную величину, объединяющую частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое давление (СД) и диастолическое давление (ДД):

$$КВ = 10 \times ЧСС / СД - ДД. \quad (8)$$

В норме коэффициент выносливости равен 16. Превышение этого значения указывает на ослабление деятельности сердечно-сосудистой системы, уменьшение – на ее усиление.

Пример: $КВ = 10 \times 70 / 110 - 70$, результат 17,5 – что говорит об ослаблении деятельности ССС.

У тренированных людей ЧСС реже, рассмотрим пример.

Пример: $KB = 10 \times 50/120-80$, результат 12,5 – что говорит о повышении выносливости.

13. Оценка адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения (по Р.М. Баевскому с соавторами, 1987).

Для оценки АП используется одна из наиболее простых формул, обеспечивающих точность распознавания более 70% (по сравнению с экспертными оценками), которая основана на использовании наиболее простых и общедоступных методов исследования – измерения частоты пульса и уровня артериального давления, роста и массы тела. Первичные значения подставить в формулу

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times СД + 0,008 \times ДД + 0,014 \times В + 0,009 \times М - 0,009 \times Р - 0,273, \quad (9)$$

где $АП$ – адаптационный потенциал; $ЧСС$ – частота сердечных сокращений в покое, уд./мин; $В$ – возраст в годах; $СД$ и $ДД$ систолическое и диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.; $М$ – масса тела, кг; $Р$ – рост испытуемого, см.

Отнесение к тому или иному классу функциональных состояний может быть выполнено на основе шкалы таблицы 12.

Таблица 12

Шкала определения адаптационного потенциала

Пороговые значения АП, баллы	Адаптационный потенциал
Менее 2,59	Удовлетворительная адаптация
2,60–3,09	Напряжение механизмов адаптации
3,10–3,59	Неудовлетворительная адаптация
Более 3,60	Срыв адаптации

Пример: $АП = 0,011 \times 60 + 0,014 \times 120 + 0,008 \times 80 + 0,014 \times 50 + 0,009 \times 73 - 0,009 \times 176 - 0,273,$

результат 2,48 – следовательно, удовлетворительная адаптация системы кровообращения.

14. Индекс физической активности ИФА.

Для общей оценки физического состояния рекомендуется определить индекс физической активности. Он выражается в баллах и позволяет выявить категорию годности испытуемого к занятиям физическими упражнениями, таблица 13.

Таблица 13

Шкала оценок индекса физической деятельности

Характеристика	Балл	Деятельность
Интенсивность	5	Большие нагрузки
	4	Перемежающиеся тяжёлые нагрузки
	3	Умеренно тяжёлые нагрузки
	2	Умеренные нагрузки
	1	Лёгкие нагрузки
Продолжительность	4	Свыше 30 минут
	3	От 20 до 30 минут
	2	От 10 до 20 минут
	1	Менее 10 минут
Частота	5	Ежедневно
	4	От 3 до 5 раз в неделю
	3	От 1 до 2 раз в неделю
	2	1 раз в месяц
	1	Менее чем 1 раз в месяц

Так, по интенсивности в 5 баллов оцениваются большие нагрузки, сопровождающиеся постоянно учащенным дыханием и потоотделением. В 4 балла – перемежающиеся тяжелые нагрузки (как при игре в теннис). В 3 балла – умеренно тяжелые нагрузки (как при езде на велосипеде). В 2 балла – умеренная нагрузка (игра в волейбол). В 1 балл – легкая нагрузка (как при пешей прогулке).

Оценка продолжительности физических нагрузок следующая: 4 балла – если длительность нагрузки более 30 минут, 3 балла – от 20 до 30 минут, 2 балла – от 10 до 20 минут, 1 балл – менее 10 минут. Частота физических нагрузок оценивается так: 5 баллов – если нагрузка ежедневная или почти ежедневная, 4 балла – при нагрузке от 3 до 5 раз в неделю, 3 балла – от 1 до 2 раз в неделю, 2 балла – несколько раз в месяц, 1 балл – менее одного раза в месяц.

Показатель физической активности определяется произведением величин баллов интенсивности продолжительности и частоты физической нагрузки. Данные для оценки приведены в таблице 14.

Таблица 14

**Показатель физической активности
и категории физической пригодности**

Показатель	Образ жизни	Категория годности
100	Очень активный	Высшая
От 60 до 80	Активный и здоровый	Высшая
От 40 до 60	Приемлемый	Средняя
От 20 до 40	Недостаточно активный	Низшая
Ниже 20	Сидячий	Низшая

Пример: $ИФА = 4 \times 4 \times 3$, результат 48 – образ жизни приемлемый, категория средняя.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
(дополнительный уровень)**

13. Тест Купера.

Данный тест позволяет определить уровень физической работоспособности. Необходимо за 12 минут пробежать некоторое расстояние. Именно величина этого расстояния является критерием оценки физической работоспособности. Результаты интерпретируются отдельно для мужчин и женщин, смотрите таблицу 15.

Таблица 15

Расстояние 12-минутного бега (тест Купера, лица до 30-ти лет)

Степень подготовленности	Дистанция, км	
	Мужчины	Женщины
Очень плохо	Менее 1,6	Менее 1,5
Плохо	1,6–1,9	1,5–1,84
Удовлетворительно	2,0–2,4	1,85–2,15
Хорошо	2,5–2,7	2,16–2,64
Отлично	2,8 и более	2,65 и более

14. Гарвардский степ-тест.

Тест позволяет оценить восстановительные процессы после дозированной физической нагрузки.

Физическая нагрузка задается в виде восхождения на ступеньку высотой 50 см для мужчин и 43 см для женщин. Время восхождения 5 минут, частота подъемов – 30 циклов в минуту. Каждый цикл «подъем на ступеньку – спуск» состоит из четырех шагов.

Выполнение теста прекращается, если испытуемый начинает отставать от заданного темпа.

При тестировании лиц в возрасте от 12-ти до 18-ти лет необходимо время восхождения уменьшить до 4-х минут. Функциональная готовность занимающегося физическими упражнениями оценивается путем подсчета ЧСС. Регистрация показателя ведется в положении сидя на 2, 3 и 4-й минутах восстановительного периода. При этом подсчитывается частота пульса за первые 30 с каждой минуты. Результаты тестирования выражаются в виде индекса Гарвардского степ-теста:

$$ИГСТ = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2, \quad (10)$$

где t – время восхождения в секундах (если испытуемый полностью выполнил программу теста, то $t = 300$ с); f_1, f_2, f_3 – сумма пульса за первые 30 с после 2, 3 и 4 минут восстановления.

Величина индекса Гарвардского степ-теста характеризует скорость восстановительных процессов после достаточно напряженной физической нагрузки. Чем быстрее восстанавливается пульс, тем выше индекс. В таблице 16 приведены оценочные критерии величин индекса для здоровых людей.

Таблица 16

Результаты Гарвардского степ-теста

Значение индекса	Интерпретация индекса
Менее 55	Плохая
55–64	Ниже средней
65–79	Средняя
80–89	Хорошая
90 и более	Отличная

15. Оценка работоспособности по Н. М. Амосову.

Исходную работоспособность можно оценить подъемом на лестницу (по рекомендации Н. М. Амосова). Поднимаясь в нормальном темпе без остановок на 4–6 этаж необходимо наблюдать за дыханием. Если дышите легко, то резерв есть. Если дыхание учащенное, то через некоторое время необходимо повторить пробу, определив при этом частоту сердечных сокращений (табл. 17).

Таблица 17

Критерии оценки исходной работоспособности

№	ЧСС уд/мин	Работоспособность
1	Менее 100	Отличная
2	101–120	Хорошая
3	121–140	Удовлетворительная
4	Более 140	Неудовлетворительная

Пример: Где пример?

Таблица 18

Сводная таблица результатов оценки физического развития

№	Название	Результат	Комментарий – вывод
1	ИМТ	23,54	Нормальная масса тела и т. д.
2	ИК	415	
3	ИП	1	
4	ИЭ	12	
5	ЭГК	8	
6	Проба Генча		
7	Пр. Штанге		
8	Ортопроба		
9	ИР		
10	АД	120/80	
11	ПД	40	
12	КВ	12,5	Высокая выносливость
13	АП	2,48	Удовлетворительная адаптация
14	ИФА	48	

16. Дополнение Что значит дополнение? Что это за дополнение?

Принято считать, что пропорциональное человеческое тело характеризуется следующими отношениями окружностей:

шея = 38% ОГК

талия = 75% ОГК

бедро = 60% окружности таза

голень = 40% окружности таза

(окружность пр. плеча + окружность лев. плеча)/2 = 36% ОГК

(окружность пр. предплечья + окружность лев. предплечья)/2 = 30% ОГК,

где (ОГК) окружность грудной клетки в паузе.

Каждый может рассчитать свои пропорции и дать им оценку.

Название таблицы?

	Рассчитанные значения	Измеренные, фактические
Шея		
Талия		
Бедро		
Голень		
Плечо		
Предплечье		

Пояснение: даём оценку относительно рассчитанных должных размеров и теми размерами, которые вы измерили практически.

Библиографический список

1. *Ильинич, В. И.* Физическая культура студента и жизнь: учебник / В. И. Ильинич. – Москва : Гардарики, 2010. – 366 с.

2. *Ланда, Б. Х.* Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб. пособие / Б. Х. Ланда. – Москва : Советский спорт, 2011. – 348 с.

3. *Холодов, Ж. К.* Теория и методика физической культуры и спорта / Ж. К. Холодов. – 10-е изд. – Москва, 2012. – 480 с.

4. *Холодов, Ж. К.* Практикум по теории и методике физического воспитания спорта : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений физ. культуры / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – Москва : Издательский центр «Академия», 2001. – 144 с.

5. Оценка физического развития и функциональной подготовленности человека: методические указания к выполнению контрольной работы / сост.: Е. М. Ревенко, Т. Ф. Зелова, О. Н. Кривошекова. – Омск : СибАДИ, 2015. – Текст : электронный.

Образец титульного листа контрольной работы

Где тут сказано про контрольную, я по тексту не нашла?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра физического воспитания

Контрольная работа

**ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ**

Выполнил: студент
1 курса
группы ...
С. С. Сидоров

Проверил:
доц. И. И. Петров

Кемерово 20__

Составители
В. А. Дубчак
С. А. Дворецкий
Д. М. Кобылянский

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Методические указания к самостоятельной работе

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 30.06.2020. Формат 60×84/16

Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman»

Уч.-изд. л. 1,0. Тираж 20 экз. Заказ.....

Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева, 650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28
Издательский центр УИП Кузбасского государственного технического
университета имени Т. Ф. Горбачева, 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а