Приложение 4

**Инструкция по выполнению тестов**

**для определения физической подготовленности учащихся старшего школьного возраста**

***Бег на месте за 10 секунд (быстрота)***

Методика проведения теста:

Бег на месте в максимальном темпе; учитывают количество беговых шагов в течение 10 секунд. Тестирование проводят в помещении с использованием простейшего приспособления: между двумя стойками на расстоянии 1 м натягивают эластичный бинт на высоте колена спортсмена, согнутого под прямым углом ноги. По команде «марш» спортсмен начинает с максимальной частотой движений быстрый бег на месте, каждый раз касаясь бедром ноги натянутой резины. Подсчёт шагов ведётся по касанию правым бедром резины (и умножается на 2).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень | Низкий  0 | Ниже среднего  1 | Средний  2 | Выше среднего  3 | Высокий  4 |
| Результат, юноши | <37 | 38-47 | 48-57 | 58-67 | >68 |
| Результат, девушки | <36 | 37-46 | 47-56 | 57-65 | >66 |

***Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (сила)***

Методика проведения испытания:

Упражнение выполняется с использованием контактной платформы. Сгибания-разгибания рук в упоре лежа на полу выполняется из исходного положения упор лежа на контактную платформу. Голова, туловище и ноги тестируемого во время движения и в исходном положении составляют прямую линию. Сгибание рук выполняется, не нарушая прямой линии тела до касания контактной платформы грудью и появления светового (звукового) сигнала, а разгибание производится до полного выпрямления рук при сохранении прямой линии тела.

Пауза между повторениями не должна превышать 3 (трех) секунд. Засчитывается количество правильно выполненных попыток, фиксируемых счетом участника вслух.

Испытуемые делятся на пары и выполняют тестирование по очереди. Первые трое испытуемых выполняют тестирование, вторые трое испытуемых подсчитывают результаты и сообщают их участнику. Далее испытуемые меняются и тестирование повторяется. Участник контролирует правильность выполнения тестирования.

Ошибки (попытка не засчитывается):

* касание пола коленями, бедрами, тазом;
* отсутствие касания грудью платформы/кубика для йоги;
* разведение локтей относительно туловища более чем на 45 градусов.
* разгибание рук осуществляется рывками туловища;
* пауза между повторениями более 3 (трех) секунд;
* во время движения нарушена прямая линия «голова, туловище, ноги»;
* явно видимое поочередное (неравномерное) разгибание рук.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень, баллы | Низкий  0 | Ниже среднего  1 | Средний  2 | Выше среднего  3 | Высокий  4 |
| Результат (девушки),  количество раз | 0-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | 20 и более |
| Результат (юноши),  количество раз | 0-9 | 10-14 | 15-19 | 20-24 | 25 и более |

***Тест «Аист» (ловкость/координационные способности)***

Методика проведения испытания:

Испытуемый снимает обувь и занимает исходное положение: стойка на одной ноге, вторая сгибается в колене и прижимается стопой к внутренней стороне колена опорной ноги, руки на поясе (Рисунок 5). По готовности испытуемый отрывает пятку опорной ноги от пола, в это же время запускается секундомер. Задача сохранять данную позу настолько долго, насколько это возможно. Секундомер останавливается в случаях:

а) рука (руки) была убрана с пояса;

б) совершён поворот на опорной ноге в любую из сторон;

в) потерян контакт между стопой второй ноги и коленом опорной;

г) совершено касание пяткой опорной ноги пола.

Полученный результат фиксируется в секундах.

Время выполнения теста фиксируется в секундах.

Изображение выполнения теста:



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень | Низкий  0 | Ниже среднего  1 | Средний  2 | Выше среднего  3 | Высокий  4 |
| Результат, сек | Менее 9,0 | 10-24 | 25-39 | 40-50 | 51 и более |

***Наклон туловища вперед, из исходного положения стоя на тумбе (гибкость)***

Методика проведения испытания:

При наклоне туловища вперед стоя на тумбе ноги выпрямлены в коленных суставах, ступни ног расположены параллельно на ширине 10 – 15 сантиметров. Тестируемый самостоятельно выполняет два предварительных наклона, при третьем наклоне он максимально наклоняется и фиксирует свое положение не менее чем на 2 секунды. Участник оценивает расстояние от кончиков пальцев тестируемого до плоскости гимнастической скамейки, как ниже, так и выше указанной плоскости, с точностью до 1 сантиметра. Показатель Расстояние фиксируется со знаком «+» если кончики пальцев тестируемого опустились ниже плоскости гимнастической скамейки, со знаком «-» если его пальцы не достали до указанной плоскости.

Ошибки (попытка не засчитывается):

* отсутствие фиксации конечного положения в течении 2 секунд;
* сгибание ног в коленных суставах.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень | Низкий  0 | Ниже среднего  1 | Средний  2 | Выше среднего  3 | Высокий  4 |
| Результат (девушки), см | Меньше 0 | 1-4 | 5-9 | 10-14 | 15 и более |
| Результат (юноши), см | Меньше -5 | -4-1 | 1-5 | 6-10 | 11 и более |

***Гарвардский степ-тест (выносливость)***

Методика проведения теста:

Подъем и спуск с тумбы высотой 45 сантиметров (для юношей) и 40 сантиметров (для девушек) в темпе 30 раз в минуту, в течение 4 минут. Сразу после выполнения теста испытуемый садится и трижды пальпаторным методом определяет собственную частоту сердечных сокращений в течение 30 секунд:

- Первый раз – в начале второй минуты отдыха (Р1);

- Второй раз – в начале третьей минуты отдыха (Р2);

- Третий раз – в начале четвертой минуты отдыха (Р3);

Расчёт индекса осуществляется по следующей формуле: (t\*100)/((P1+P2+P2)\*2)

t – время выполнения теста (240 секунд)

Р1, Р2, Р3 – результаты измерения ЧСС за 30 секунд

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень | Плохая  0 | Средняя  1 | Хорошая  2 | Очень хорошая  3 | Отличная  4 |
| Результат | <60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | >90 |

**Инструкция по проведению тестов и расчету индексов в рамках экспресс-оценки физического здоровья по В.П. Петленко**

**1. Измерение длины тела стоя с помощью ростомера.**

Методика выполнения:

Для измерения длины тела в положении «стоя» тестируемый снимает обувь, встает по стойке «смирно», касаясь вертикальной планки ростомера пятками, ягодицами, лопатками, затылком; голова должна находиться в таком положении, чтобы линия, соединяющая наружный угол глаза и козелок уха, была бы на линии, горизонтальной полу.

**2. Измерение массы тела**

Взвешивание проводится на напольных электронных медицинских весах. Тестируемый снимает обувь, остается в минимальном количестве одежды, стоит неподвижно на площадке весов. Погрешность весов при взвешивании должна составлять не более ± 50 граммов.

**4. Измерение силы мышц, сгибающих ладонь и пальцы** (сила сжатия), производится ручным динамометром. Тестируемый в положении «стоя» захватывает рукой динамометр. Затем без напряжения в плече вытягивает руку в сторону и сжимает динамометр с максимальной силой (не разрешается сходить с места и сгибать руку в локтевом суставе). Исследование повторяют 2-3 раза, фиксируют лучший результат.

**5. Измерение жизненной емкости легких** производится специальным прибором – спирометром в исходном положении стоя. Тестируемый предварительно делает глубокий вдох, затем выдох. Ещё раз, сделав глубокий вдох, плотно обхватывает мундштук спирометра губами, закрывает нос и медленно, но с нажимом выдыхает через рот в мундштук спирометра до отказа. Отсчёт производится по шкале. Точность измерения в пределах 100 миллилитров. Тест проводится трижды, лучший результат учитывается.

**6. Определение пульса**, (далее – ЧСС) (пульсометрия).

Определение ЧСС основано на пальпаторном прощупывании и подсчете пульсовых волн, которые представляют собой в норме ритмичные колебания стенки артериальных сосудов, связанные с изменениями давления на стенки сосудов во время систолы и диастолы. Традиционно ЧСС исследуют на лучевой артерии, но более достоверные данные получают с сонной артерии. В норме ЧСС должна соответствовать 60–80 ударов в минуту.

Методика исследования:

ЧСС исследуют на лучевой артерии путем её пальпации указательным, средним и безымянным пальцами между шиловидным отростком лучевой кости и сухожилием плечелучевой мышцы. В норме получают ощущение мягкой, ровной, упругой, пульсирующей трубки.

Частоту пульса определяют подсчетом пульсовых ударов за 15 секунд, 20 секунд, 30 секунд или за 1 минуту. Затем делается перерасчет на 1 минуту (число ударов в минуту) путём умножения на 4,3 или 2 соответственно.

**7. Измерение артериального давления** (АД) производится автоматическим тонометром.

Перед измерением артериального давления испытуемый должен находиться в спокойном состоянии сидя на стуле не менее 3-5 минут. Артериальное давление, как правило, измеряют на левой руке. Сидя на стуле, тестируемый кладет руку на стол, чтобы рука располагалась на уровне сердца. На обнаженное плечо накладывают манжетку на 2,5 – 3 сантиметра выше локтевого сгиба, при этом она должна плотно охватывать плечо. Включают прибор, который автоматически измеряет артериальное давление. Результат фиксируется после остановки работы прибора.

**8. Проба с дозированной физической нагрузкой (проба Мартине)**

Нагрузочный комплекс, предназначенный для оценки работоспособности сердца при физической нагрузке.

Цель пробы – оценить адаптацию сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке при помощи пробы с дозированной физической нагрузкой.

Методика проведения:

* + - 1. Измерение пульса при помощи пульсометра в состоянии покоя. Измерение пульса производится только в положении «сидя». Участник объясняет исследуемым, как проводится измерение, исследуемые сообщают свои показатели участнику. Участник объясняет исследуемым методику проведения тестирования.
      2. Выполняется 20 глубоких приседаний с подниманием рук вперед в течение 30 секунд. Участник объясняет исследуемым методику приседаний. Все исследуемые проходят тестирование одновременно под руководством участника (участник задает ритм приседаний исследуемым и контролирует правильность выполнения теста).
      3. Сразу после окончания приседаний испытуемые садятся и начинают определять пульс при помощи пульсометров. Когда пульс возвращается к первоначальным цифрам (пульс до нагрузки в покое), испытуемые сообщают участнику об этом. Участник фиксирует время восстановления пульса и сообщает его испытуемому.
      4. Участник письменно фиксирует показатели восстановления пульса после нагрузки у каждого испытуемого.

Расчет индексов для оценки физического развития и функционального состояния обследуемого лица

Необходимо рассчитать индексы по предложенным формулам, используя измеренные ранее антропометрические и функциональные показатели для оценки уровня физического развития, внести данные в таблицу, подготовить заключение об уровне физического развития и функционального состояния тестируемого.

**1. Индекс массы тела (ИМТ):**

ИМТ=m/l2,

где m – масса тела, выраженная в килограммах, l – длина тела, выраженная в метрах.

**2. Силовой показатель:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СП= | сила кисти (кг) | ×100%; |
| масса тела (кг) |

**3. Жизненный индекс (ЖИ):**

ЖИ = ЖЕЛ(мл)/масса тела (кг).

Результаты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индексы | | Интерпретация |
| ИМТ | | дефицит массы тела <19; норма жироотложения – 19-25; избыточная масса тела >25; ожирение: I ст. >30, II ст. >34, III ст. >40 |
| силовой показатель, усл.ед | женщины | низкие силовые характеристики <48; средние силовые характеристики = 48-50; высокие силовые характеристики ˃ 50; |
| мужчины | низкие силовые характеристики <65; средние силовые характеристики = 65-80; высокие силовые характеристики ˃ 80; |
| жизненный индекс, мл/кг | женщины | Низкие адаптационные резервы системы внешнего дыхания <55; средние адаптационные резервы системы внешнего дыхания =55-60; высокие адаптационные резервы системы внешнего дыхания ˃60; |
| мужчины | Низкие адаптационные резервы системы внешнего дыхания <65; средние адаптационные резервы системы внешнего дыхания =65-70; высокие адаптационные резервы системы внешнего дыхания ˃70; |

**Расчет индекса Робинсона (показатель двойного произведения)**

Индекс Робинсона используется для оценки уровня обменно-энергетических процессов, происходящих в организме. По этому показателю косвенно можно судить о потреблении кислорода миокардом и систолической работе сердца. Крайние значения индекса Робинсона (верхнее и нижнее по таблице) свидетельствуют о преобладающем влиянии симпатической или парасимпатической вегетативной нервной системы.

**Индекс Робинсона = (ЧСС×САД)/100**

САД – систолическое артериальное давление (мм рт. ст.);

ЧСС – частота сердечных сокращений (ударов в мин).

Оценка результатов индекса Робинсона в состоянии покоя у лиц взрослого возраста:

69 и ниже — оценка «отлично», высокий результат. Рабочие резервы сердечно-сосудистой системы в отличной форме.

70-84 – хорошо, выше среднего. Рабочие резервы сердца в норме.

85-94 – средний результат. Свидетельствует о вероятной недостаточности резервных возможностей сердца.

95-110 – ниже среднего Результат сигнализирует о нарушениях в работе сердца.

выше 111 – низкий. Нарушена регуляция работы сердца.

Показатели индекса Робинсона в зависимости от возраста (для женщин на 10% ниже).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Возраст, лет** | **20** | **30** | **35** | **40** | **45** | **50** | **55** | **60** | **65** |
| Индекс Робинсона | ≤ 70 | 71–73 | 74–77 | 78–81 | 82–85 | 86–89 | 90–93 | 93–96 | > 96 |

**Оценка уровня индивидуального здоровья по методу «Экспресс-оценка физического здоровья» (по В.П. Петленко)**

Клинические исследования показали, что имеет место зависимость между уровнем соматического здоровья (по данным экспресс-оценки) и состоянием здоровья, определяемым обычными методами. Установлено, что чем ниже уровень соматического здоровья (энергетический потенциал биосистемы), тем вероятнее развитие хронического заболевания.

1. Используются следующие показатели, исследуемые ранее: масса и длина тела стоя, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), кистевая динамометрия, частота сердечных сокращений, артериальное давление, время восстановления пульса после нагрузки по пробе Мартине.

2. Выполнить необходимые расчеты и заполнить таблицу, используя данные справочных таблиц в соответствии с полом. «Безопасный уровень» соматического здоровья индивида находиться между III и IV группами здоровья – 12 баллов по шкале экспресс-оценки. Ниже этого уровня возможно развитие хронического соматического заболевания. При дальнейшем снижении этого показателя значительно растет риск смертельных исходов на занятиях физической культурой. **Экспресс-оценка физического здоровья юношей**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень здоровья | I | II | III | IV | V |
| низкий | ниже среднего | средний | выше среднего | высокий |
| Индекс массы тела, кг/м2 | Менее 19,0  **-2** | 19,0-20,0  **-1** | 20,1-25,0  **0** | 25,1-28,0  **-1** | Более 28,0  **-2** |
| Жизненный индекс, мл/кг | 50 и менее  **-1** | 51-55  **0** | 56-60  **1** | 61-65  **2** | 66 и более  **3** |
| Силовой показатель, % | 60 и менее  **-1** | 61-65  **0** | 66-70  **1** | 71-80  **2** | 80 и более  **3** |
| Индекс Робинсона | более 111  **-2** | 95-110  **-1** | 85-94  **0** | 70-84  **3** | 69 и менее  **5** |
| Время восстановления пульса после 20 приседаний за 30 сек | Более 3-х мин.  **-2** | 2-3  **1** | 1,3-1,59  **3** | 1-1,29  **5** | 59 и менее  **7** |
| Общая оценка уровня здоровья | 3 и менее | 4-6 | 7-11 | 12-15 | 16-18 |

**Экспресс-оценка физического здоровья девушек**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень здоровья | I | II | III | IV | V |
| низкий | ниже среднего | средний | выше среднего | высокий |
| Индекс массы тела, кг/м2 | Менее 17,0  **-2** | 17,0-18,6  **-1** | 18,1-23,8  **0** | 23,9-26,0  **-1** | Более 26,0  **-2** |
| Жизненный индекс, мл/кг | Менее 40  **-1** | 41-45  **0** | 46-50  **1** | 51-55  **2** | Более 55  **3** |
| Силовой показатель, % | Менее 40  **-1** | 41-50  **0** | 51-55  **1** | 56-60  **2** | Более 60  **3** |
| Индекс Робинсона | Более 111  **-2** | 95-110  **-1** | 85-94  **0** | 70-84  **3** | Менее 70  **5** |
| Время восстановле-  ния пульса после 20 приседаний за 30сек | Более 3-х мин.  **-2** | 2-3  **1** | 1,3-1,59  **3** | 1-1,29  **5** | 59 и менее  **7** |
| Общая оценка уровня здоровья | 3 и менее | 4-6 | 7-11 | 12-15 | 16-18 |