

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского»

Институт физической культуры и спорта

С.С. ПАВЛЕНКОВИЧ

МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Саратов 2019

УДК 612; 796.01
ББК 75.1

Автор:

Павленкович С.С., кандидат биологических наук

Мониторинг физической подготовленности: учебно-методическое пособие для студентов Института физической культуры и спорта / Авт.-сост. С.С. Павленкович.– Саратов: Изд-во Саратовского государственного университета, 2019. – 51 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с учебной программой. Рассмотрены сущность и содержание мониторинга, общее представление о физической и спортивной подготовленности организма, методы оценки скоростно-силовых и координационных способностей организма, гибкости и выносливости, а также физической работоспособности спортсменов.

Издание включает краткий теоретический материал по каждой теме.

Учебно-методическое пособие рекомендовано студентам и магистрантам Института физической культуры и спорта очной и заочной форм обучения направления «Педагогическое образование» профиль «Физическая культура», направления «Физическая культура», профиль «Физкультурно-оздоровительные технологии»

Рекомендовано к размещению научно-методической комиссией Института физической культуры и спорта СГУ имени Н.Г. Чернышевского

УДК 612; 796.01

ББК 75.1

П13

© С.С. Павленкович

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ		4
ТЕМА 1	СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ МОНИТОРИНГА	5
ТЕМА 2	ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ФИЗИЧЕСКОЙ И СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОРГАНИЗМА	7
ТЕМА 3	МЕТОДИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	10
ТЕМА 4	ТЕСТОВЫЕ МЕТОДИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ	12
ТЕМА 5	МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА	17
ТЕМА 6	МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ГИБКОСТИ ОРГАНИЗМА	28
ТЕМА 7	МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВЫНОСЛИВОСТИ ОРГАНИЗМА	32
ТЕМА 8	ТЕСТИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА	38
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА		49

ВВЕДЕНИЕ

Государство все больше стало уделять внимание здоровью подрастающего поколения, и поэтому на всех этапах обучения предусмотрены часы на физическую культуру. Наряду с контролем проведения занятий по физической культуре государство предусматривает обязательный мониторинг физического развития и подготовленности обучающихся.

Одним из перспективных направлений организации работы по укреплению здоровья школьников является комплексный мониторинг их физического развития и физической подготовленности. Система мониторинга, активно разрабатываемая в настоящее время в России, позволяет не только проводить анализ, оценку и прогноз физического здоровья школьников, но и разрабатывать коррекционные программы, направленные на укрепление здоровья и улучшение показателей физической подготовленности подрастающего поколения.

Комплексный мониторинг необходимым условием эффективности физической подготовленности учащихся. Он позволяет системно выявлять общие закономерности и особенности изменений физического развития и физической подготовленности школьников и на этом основании разрабатывать региональные эффективные формы, методы и средства физического воспитания для коррекции выявленных отклонений в физическом состоянии учащихся

ТЕМА 1

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ МОНИТОРИНГА

Качество образования и здоровье детей являются самыми актуальными вопросами в организации современного учебно-воспитательного процесса в школе.

Мониторинг состояния физического здоровья населения и физического развития детей, подростков и молодежи представляет собой систему мероприятий по наблюдению, анализу, оценке и прогнозу состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков, молодежи и является частью социально гигиенического мониторинга.

Цель мониторинга – получение информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений по укреплению здоровья населения.

Задачи мониторинга:

- выявление причинно-следственных связей между состоянием физического здоровья населения, физического развития детей, подростков, прогнозирование состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков, молодежи;
- установление факторов оказывающих негативное воздействие на состояние физического здоровья и физического развития населения.

Основа педагогического мониторинга – **тестирование**.

Педагогическое тестирование – это совокупность организационных и методических мероприятий, объединенных общей целью с педагогическим тестом и предназначенных для подготовки и проведения формализованной процедуры предъявления теста, обработки, анализа, интерпретации и представления результатов выполнения теста.

Тестирование двигательных возможностей человека помогает решению ряда сложных педагогических задач по выявлению уровней развития кондиционных и координационных способностей, оцениванию качества технической и тактической подготовленности.

На основе результатов тестирования можно:

- сравнивать подготовленность как отдельных учащихся, так и целых групп учеников;
- проводить соответствующий отбор для занятий тем или иным видом спорта, для участия в соревнованиях;
- осуществлять достаточно объективный контроль в процессе обучения (тренировки) школьников и юных спортсменов;
- выявлять преимущества и недостатки применяемых средств, методов обучения и форм организации занятий; обосновывать нормы (возрастные, индивидуальные) физической подготовленности детей школьного возраста.

В теории физического воспитания выделяются четыре основных кондиционных физических качества: быстрота, выносливость, гибкость и сила. При проведении мониторинга состояния физической подготовленности необходимо оценивать и отслеживать уровень развития каждого из этих качеств.

При выборе тестовых методик необходимо соблюдать ряд требований, к которым относятся объективность, надежность, валидность.

Объективность: кто бы ни пользовался данным тестом при обследовании одних и тех же лиц, результаты должны быть одинаковыми.

Требование надежности обеспечивает при повторной проверке одних и тех же обследуемых одинаковые результаты. Существует так называемый коэффициент надежности различных тестов.

По этому показателю надежность тестов оценивается следующим образом:

- 0,95-0,99 – отличная;
- 0,90-0,94 – хорошая;
- 0,80–0,89 – приемлемая;
- 0,70–0,79 – плохая;
- 0,60-0,69 – сомнительная.

Валидность – свойство теста отражать именно интересующее качество. Так, если определяется быстрота, то тест должен отражать именно это качество, а не скоростную выносливость.

К выделенным требованиям следует добавить:

- требование простоты тестового упражнения. При оценке кондиционных физических качеств ни в коем случае недопустимо применение сложнокоординационных упражнений. Тестовое задание должно быть простым и хорошо освоенным учащимся;
- при проведении мониторинга следует соблюдать требование преемственности, заключающееся в обеспечении возможности осуществления «сквозного» тестирования в различных возрастах (дошкольном, школьном и «вузовском»).

ТЕМА 2

ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ФИЗИЧЕСКОЙ И СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОРГАНИЗМА

Физическая подготовка – это педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей, создающих благоприятные условия для совершенствования всех сторон подготовки.

Физическая подготовка направлена на укрепление и сохранение здоровья организма занимающихся, формирование их телосложения, повышение функциональных возможностей организма, развитие

физических способностей (силовых, скоростных, координационных, выносливости и гибкости).

Различают общую (ОФП) физическую подготовку и специальную (СФП) физическую подготовку (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика физической подготовки

Вид физической подготовки	Содержание	Задачи
Общая (ОФП)	процесс всестороннего развития физических способностей, не специфичных для избранного вида спорта, но так или иначе обуславливающих успех спортивной деятельности	повышение и поддержание общего уровня функциональных возможностей организма
		развитие всех основных физических качеств – силы, быстроты, выносливости, ловкости и гибкости
		устранение недостатков в физическом развитии
Специальная (СФП)	процесс, направленный на развитие физических способностей, отвечающих специфике	развитие физических способностей, необходимых для данного вида спорта
		повышение функциональных возможностей органов и систем, определяющих достижения в избранном виде спорта

	избранного вида спорта, ориентированный на максимально возможную степень их развития	воспитание способностей проявлять имеющийся функциональный потенциал в специфических условиях соревновательной деятельности
		формирование телосложения спортсменов с учетом требований конкретной спортивной дисциплины

Физическая подготовленность —это результат физической подготовки, целенаправленно организованного педагогического процесса по развитию физических качеств, приобретению физических умений и навыков.

Физическая подготовленность является компонентом спортивной подготовленности.

Спортивная подготовленность—это состояние спортсмена, приобретенное в результате физической, технической, тактической, психической подготовки, позволяющее достигнуть определенных результатов в соревновательной деятельности (толковый словарь).

Спортивная подготовленность—это связанная система знаний, умений, навыков, качеств, свойств функциональных систем, определяющая уровень квалификации человека в некоторой профессии (К.Л. Чернов).

Спортивная подготовленность—это комплексный результат подготовки, выражающийся в повышенном уровне функциональных возможностей организма спортсмена, его специфической и общей работоспособности, в достигнутой степени совершенства спортивных навыков, умений и спортивных знаний (Ю.И. Смирнов).

По мнению ряда авторов, истинным критерием спортивной подготовленности является спортивный результат. В связи с

этим спортивный результативный спортивная подготовленность – явление многофакторное, в котором значительный вес имеют многие компоненты, в том числе и физиологические, что особенно относится к видам спорта с преимущественным проявлением выносливости.

Современная спортивная тренировка предъявляет высокие требования к физической подготовленности организма занимающихся.

Это связано со следующими факторами:

- рост спортивных достижений всегда требует нового уровня развития физических способностей спортсмена;
- высокий уровень физической подготовленности – одно из важных условий для повышения тренировочных и соревновательных нагрузок.

ТЕМА 2

МЕТОДИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ

СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Скоростно-силовые способности являются своеобразным соединением собственно-силовых и скоростных способностей.

Скоростно-силовые качества определяют, как способности развивать максимальное мышечное напряжение в минимальный отрезок времени. В основе скоростно-силовых способностей лежат функциональные свойства нервно-мышечной системы, позволяющие совершать действия, в которых наряду со значительными мышечными напряжениями требуется максимальная быстрота движений.

Иначе говоря, под термином «скоростно-силовые качества» понимается способность человека к проявлению усилий проявления максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения.

Степень проявления скоростно-силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно-мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей организма.

В практике физического воспитания и спорта количественно силовые способности оцениваются двумя способами:

- с помощью измерительных устройств – динамометров, тензометрических устройств;
- с помощью специальных контрольных упражнений (тестов).

Оценку показателей силовой подготовленности проводят на основании кистевой и становой динамометрии.

Силу мышц рук (кг) измеряют ручным динамометром (рис. 1): обследуемый максимально сжимает динамометр правой, затем левой рукой. Рука должна быть вытянута в сторону, и поднята до уровня плеч. Производят 2-3 измерения, записывают наибольший показатель.

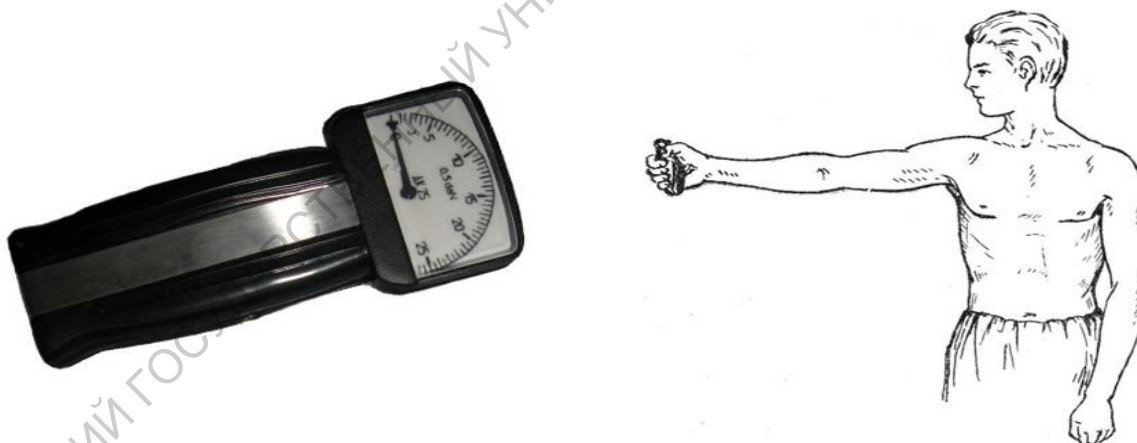


Рис. 1 – Кистевая динамометрия

Становую силу (кг) измеряют становым динамометром (рис. 2): обследуемый встает на опорную площадку, берется руками за ручку динамометра (кисти рук находятся на уровне колен обследуемого), сгибается, а затем с максимальным усилием медленно выпрямляет, не

сгибая ног. Производит 2-3 измерения, записывают наибольший показатель.

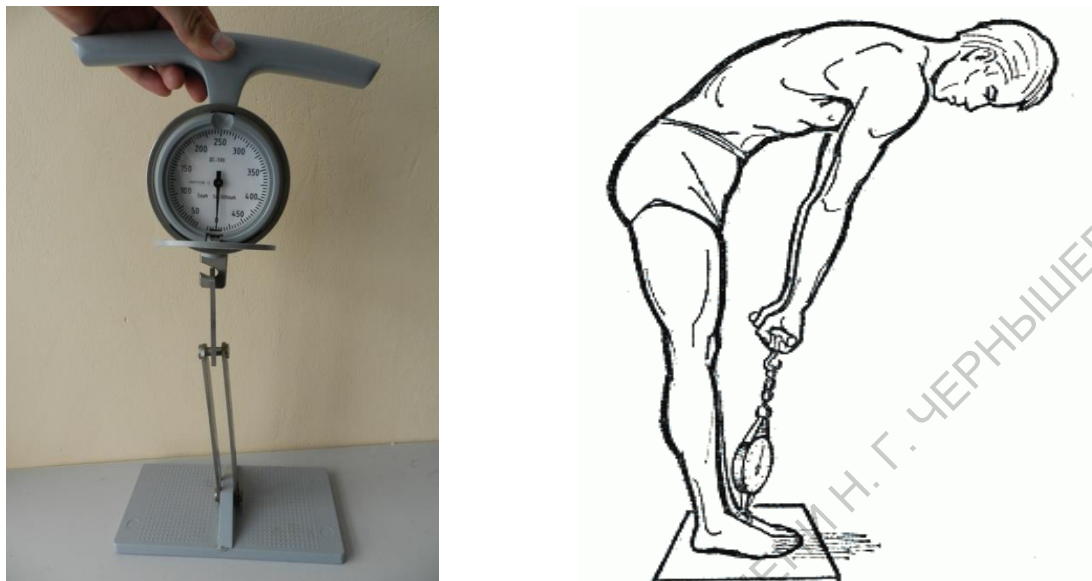


Рис. 2– Становая динамометрия

ТЕМА 3

ТЕСТОВЫЕ МЕТОДИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Тест «Прыжок в длину с места с приземлением на обе ноги одновременно» проводят в физкультурном зале на поролоновом мате с нанесенными на нем разметками через каждые 10 см. Обследуемый встает у линии старта, отталкивается двумя ногами, делая интенсивный взмах руками, прыгает на максимальное расстояние. При приземлении нельзя опираться сзади руками. Измеряется расстояние от линии старта до пятки «ближней ноги» с точностью до 1 см. Делаются 2 попытки, засчитывается лучшая из них. Тестирование проводят два человека – первый объясняет задание, следит за тем, как обследуемый принял исходное положение для прыжка, дает команду «прыжок», второй замеряет длину прыжка (с помощью сантиметровой ленты).

Тест «**Прыжок в длину с места**» выполняется толчком двух ног от стартовой линии с махом рук на покрытие, исключая жесткое приземление. Выполняется 3 попытки, а длина прыжка измеряется с помощью рулетки в сантиметрах от стартовой линии до ближнего касания к ней ногами обследуемого (рис. 3).

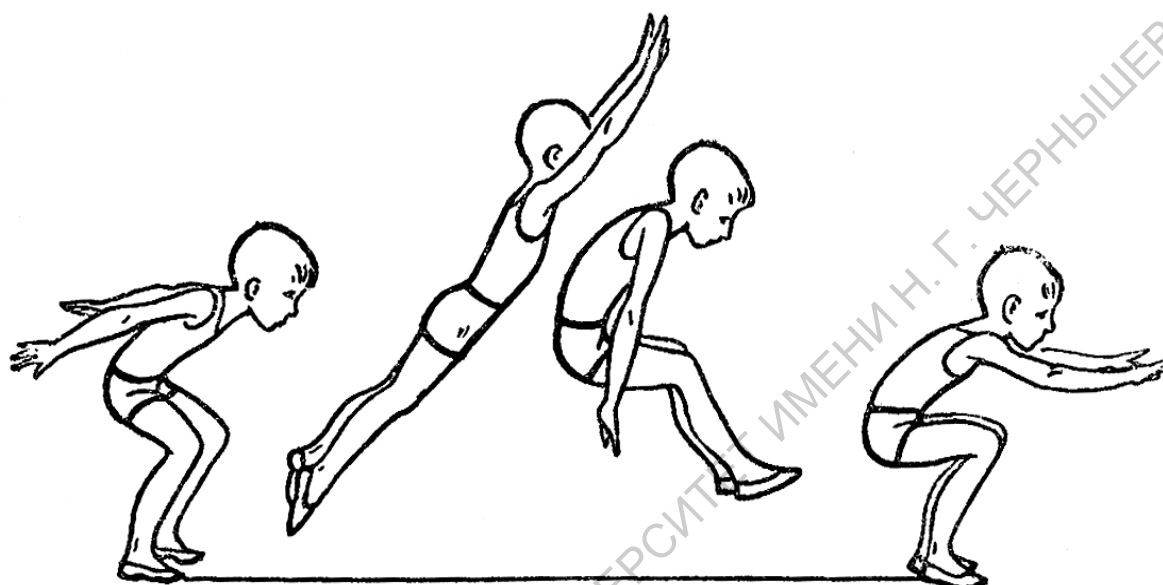


Рис. 3– Прыжок в длину с места

Тест «**Прыжок в длину с разбега**»: обследуемый разбегаются, при этом его корпус слегка наклонен вперед, руки согнуты в локтях. Приземляться нужно на две полусогнутые ноги с перекатом с пятки на носок. Важно сохранить при этом равновесие. Даются две попытки, между ними отдых (3-5 минут), фиксируется лучший результат (рис. 4).

Тест «**Прыжок вверх с места**» выполняется толчком двух ног со взмахом рук от поверхности пола. Измерение высоты прыжка проводят сантиметровой лентой (рис. 5).

Тест «**Прыжки на скакалке за 25 с**» выполняется по команде экспериментатора любым способом с вращением скакалки вперед. При возникновении ошибки обследуемый продолжает выполнение теста. Учитывается количество прыжков за 25 секунд (рис. 6).

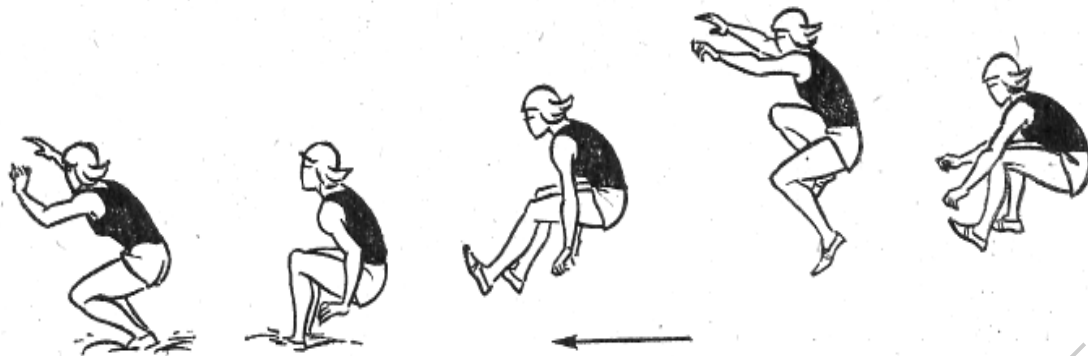


Рис. 4– Прыжок в длину с разбега

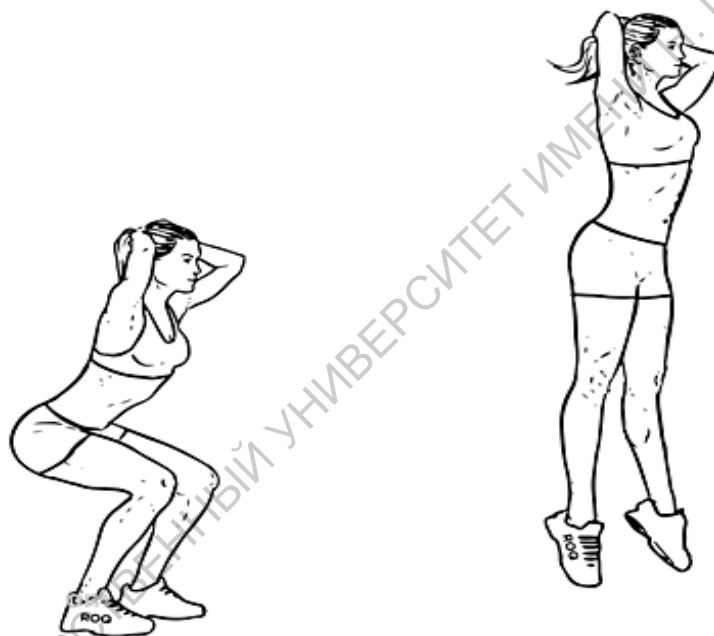


Рис. 5 – Прыжок вверх с места

Тест «Бросок набивного мяча 1 кг из-за головы» производится на ровной площадке длиной не менее 10 м. Обследуемый встает у контрольной линии разметки и бросает мяч из-за головы двумя руками вперед из исходного положения стоя. Ноги врозь или одна нога впереди, другая сзади. При броске мяча ноги должны сохранять контакт с землей. Выполняется 3 попытки. Фиксируется лучший результат (рис.7).

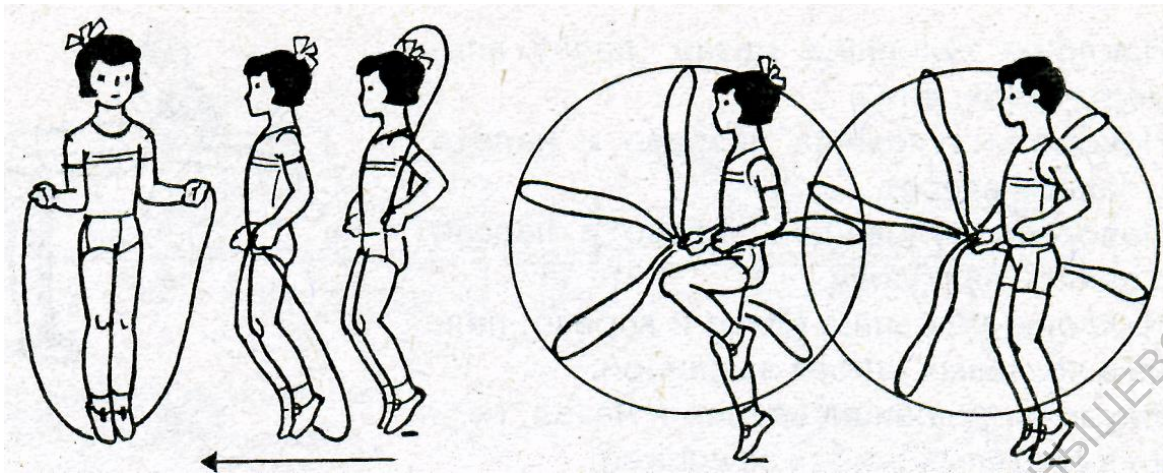


Рис. 6 – Прыжки на скакалке

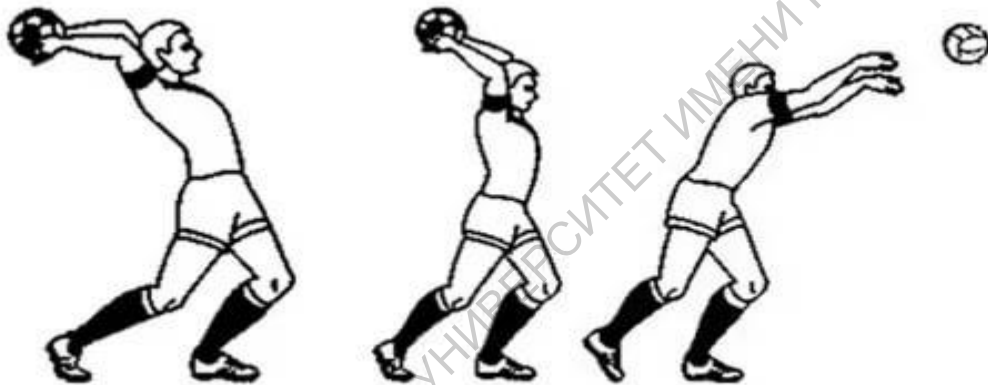


Рис. 7 – Бросок набивного мяча 1 кг из-за головы

Тест «Подтягивание на перекладине» проводится в спортивном зале на гимнастической перекладине. Фиксируется количество подтягиваний в 1 попытке (рис. 8).

Тест «Отжимание в упоре лежа»: голова – туловище – ноги составляют прямую линию. Сгибание рук выполняется до касания грудью пола или предмета высотой не более 5 см, не нарушая прямой линии тела. Разгибание производится до полного выпрямления рук при сохранении прямой линии тела. Пауза между повторениями не должна превышать 3 с. Фиксируется количество отжиманий в 1 попытке (рис. 9).

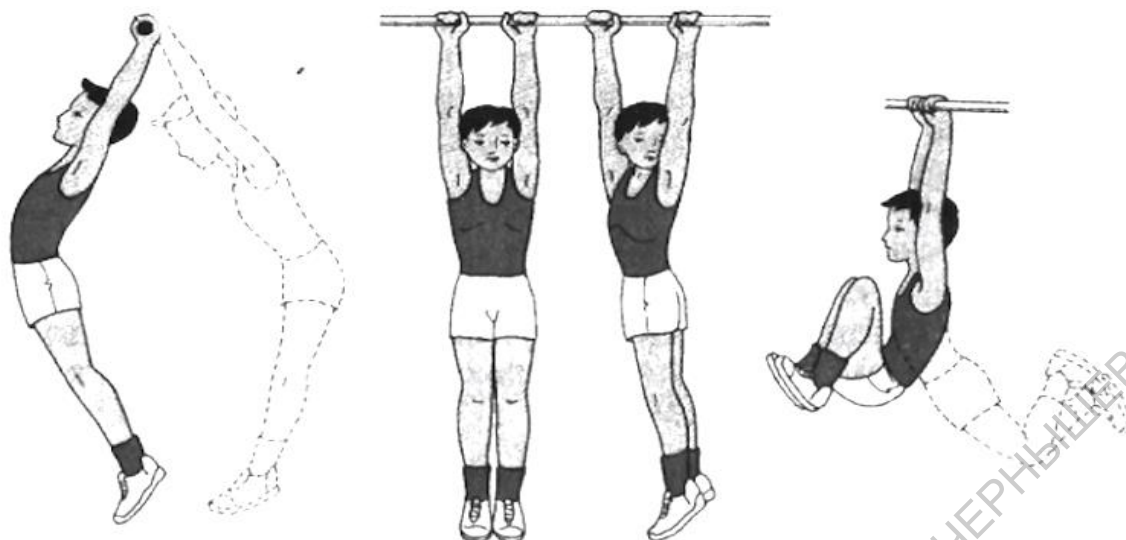
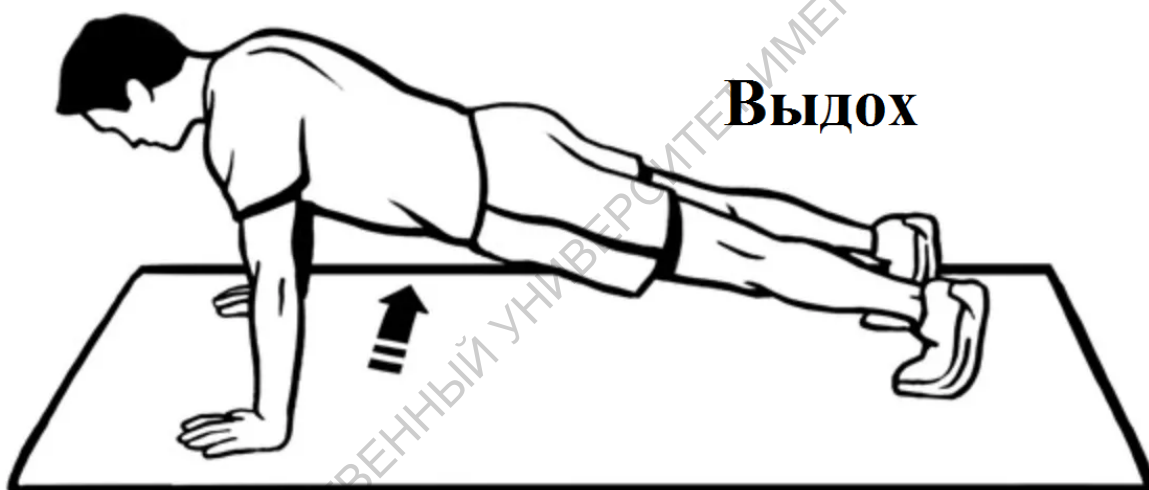
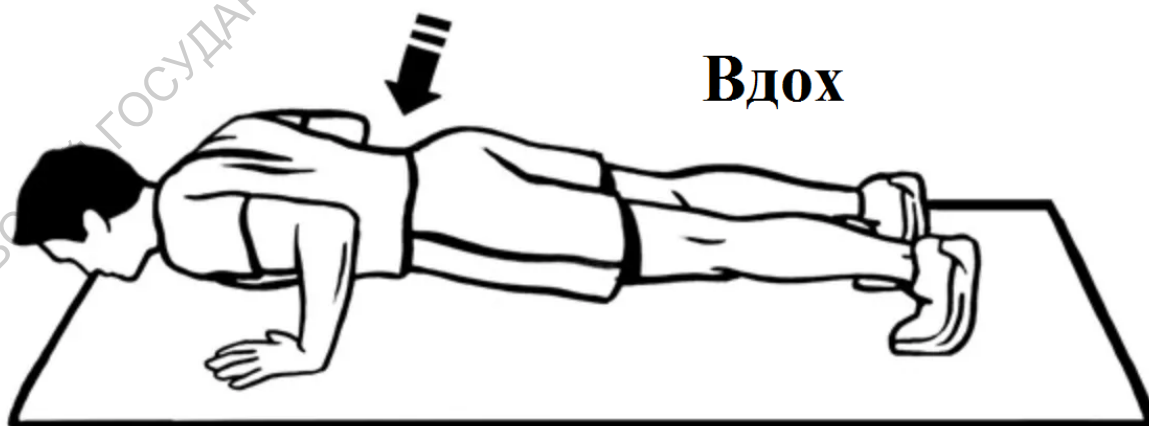


Рис. 8 – Подтягивание на перекладине



ВЫДОХ



Вдох

Рис. 9 – Отжимание в упоре лежа

Тест «Подъем туловища за 1 мин из положения лежа» выполняется на лежа спине, руки за головой, а ноги согнуты в коленях под углом 90° , ступни закреплены. Фиксируется количество выполненных упражнений до касания локтями коленей в одной попытке за 1 минуту (рис. 10).

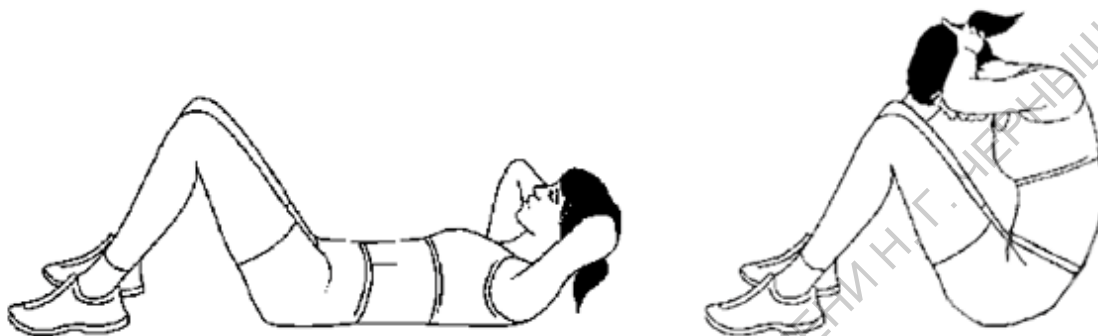


Рис. 10 – Подъем туловища за 1 мин из положения лежа

ТЕМА 4

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА

Координационная тренировка – одна из важнейших и неотъемлемых частей комплексного тренировочного процесса, так как позволяет развить координационные способности и двигательные качества, такие как ловкость, устойчивость и равновесие, силу, быстроту, гибкость, точность и другие.

Высокий уровень координационных способностей позволяет спортсмену быстро овладеть новыми двигательными навыками, рационально использовать имеющийся запас навыков и двигательных качеств, а также проявлять необходимую вариативность движений в соответствии с конкретными ситуациями тренировочной и соревновательной деятельности.

Координационные способности – это возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению и регулировке двигательного действия (В.И. Лях).

Координационные способности – это способность перестраивать координацию движений при необходимости изменить параметры освоенного действия или переключении на иное действие в соответствии с требованиями меняющихся условий (Л.П. Матвеев).

Различают общие, специальные, специфические координационные способности.

Общие координационные способности – потенциальные и реализованные возможности человека, определяющие его готовность к оптимальному управлению различными по происхождению и смыслу двигательными действиями.

Специальные координационные способности – это возможности школьника, определяющие его готовность к оптимальному управлению сходными по происхождению и смыслу двигательными действиями.

Специфические координационные способности – возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению отдельными специфическими заданиями на координацию – на равновесие, ритм, ориентирование в пространстве, реагирование, перестроение двигательной деятельности, согласование, дифференцирование параметров движений, сохранение статокINETической устойчивости.

ТЕСТОВЫЕ МЕТОДИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЩИХ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Тест «Челночный бег 3x10 метров»: обследуемые по команде «на старт» становятся в положение высокого старта у стартовой черты. По команде «марш» они пробегают с максимальной скоростью 10 метров до другой черты, оббегают с любой стороны набивной мяч, возвращаются назад, снова оббегают набивной мяч, бегут в третий раз 10 метров и

финишируют. Секундомер включают по команде «марш» и выключают при пробегании обследуемыми финишной черты. Разрешается 1-2 попытки. Фиксируется лучший результат, который оценивается с точностью до десятой доли секунды.

ТЕХНИКА ЧЕЛНОЧНОГО БЕГА

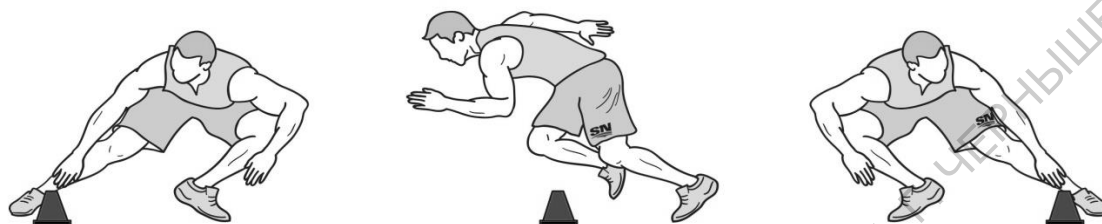


Рис. 11 – Тест «Челночный бег 3x10 метров»

Тест «Челночный бег 5x6 м» проводится в спортивном зале. Для этого на полу отмеряется отрезок, равный 6 метрам, с поперечными линиями для старта и финиша. На линии старта устанавливается два кубика размером 7x7 см или больше (чтобы не мешал испытуемому бежать). Испытуемый принимает исходное положение у линии старта, становится в высокую стойку и берет кубик в руку. По команде тренера он начинает бег на другой конец отрезка в руке у него кубик. Добежав до линии, он кладет кубик и бежит обратно за вторым. Испытуемый выполняет тоже самое и переносит кубик на другой конец шестиметрового отрезка. Таким образом, пробегается пять отрезков. Фиксируется время пробегания всей дистанции. При выполнении данного теста разрешается одна попытка, результат времени заносится в протокол (рис. 12).

Тест «Три кувырка вперед»: обследуемые встают у края матов, уложенных в длину, в исходное положение «основная стойка». По команде «можно» обследуемые принимают положение «упор присев» и последовательно без остановок выполняют три кувырка вперед, стремясь сделать их за минимальный отрезок времени. После последнего кувырка

возвращаются в исходное положение. Разрешается 2 зачетные попытки. Засчитывается лучший результат (рис. 13).

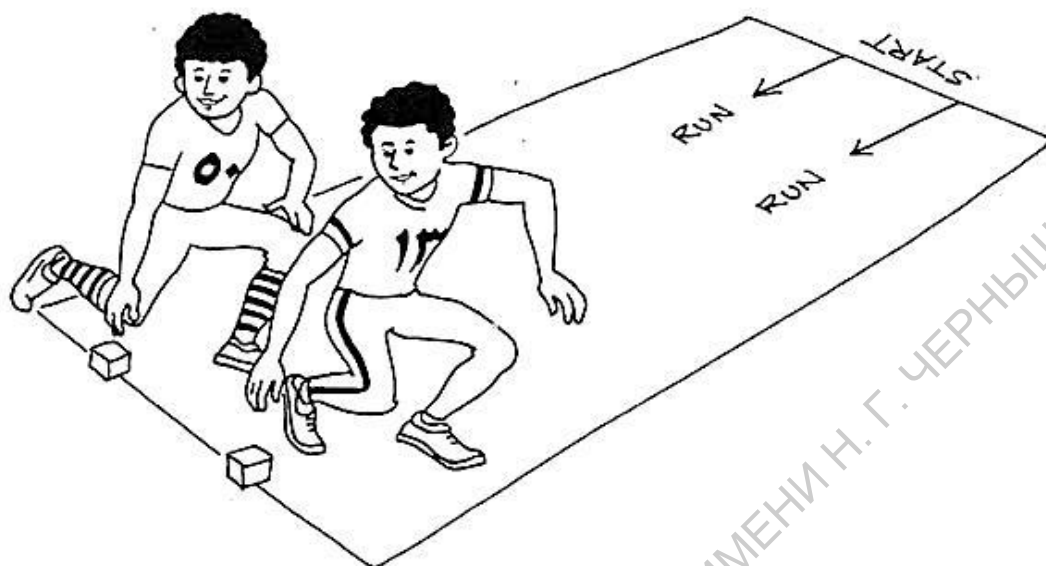


Рис.12 – Тест «Челночный бег 5х6 м»



Рис.13 – Три кувырка вперед

Тест «Метание теннисного мяча на дальность» (из положения сед ноги врозь): обследуемые принимают исходное положение «сед ноги врозь», мяч в одной руке, другая свободна. По команде «можно» обследуемые выполняют метание мяча из-за головы ведущей рукой, сидя лицом по направлению метания. Обследуемые должны бросить мяч под углом около 45° . Фиксируется расстояние в метрах, которое пролетает мяч

от линии в месте пересечения таза до точки ближнего касания мяча. Предоставляется три попытки, засчитывается лучший результат (рис. 14).

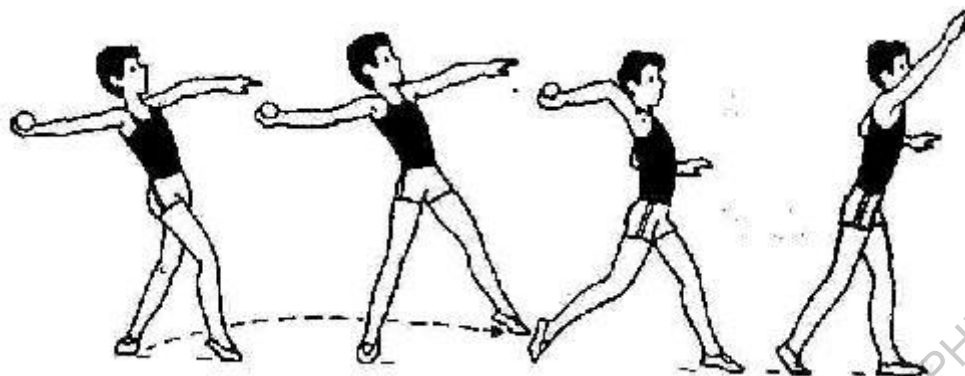
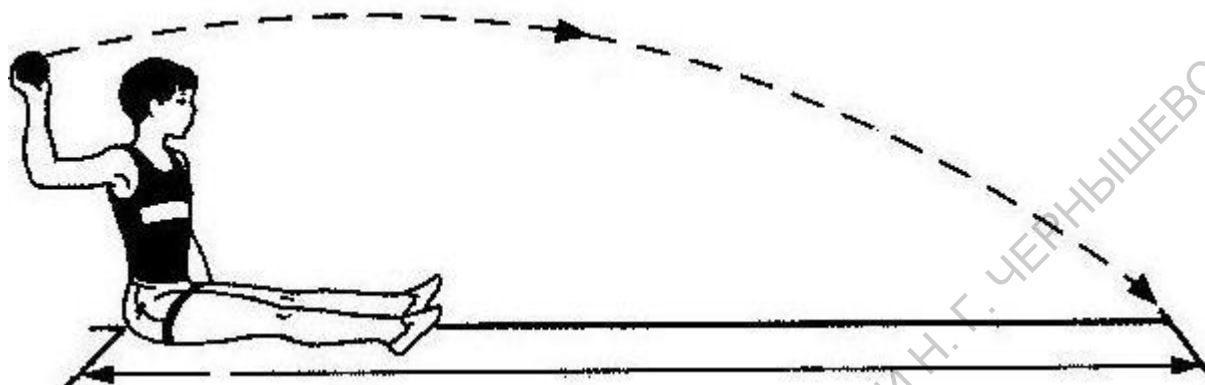


Рис.14 – Метание теннисного мяча на дальность

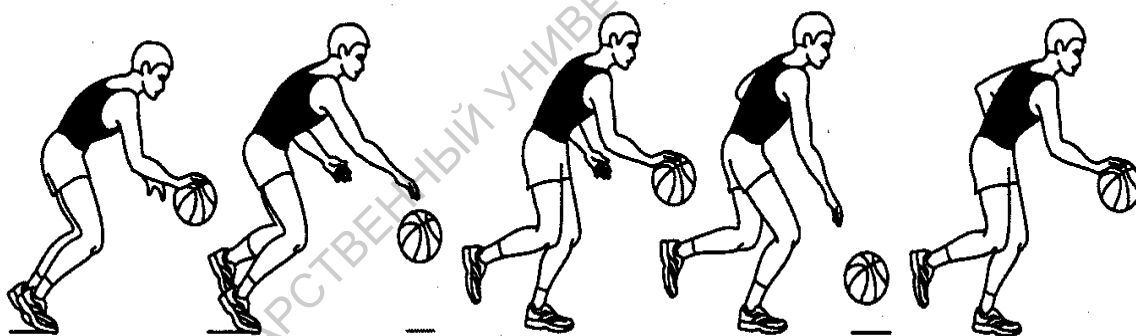
Тест «Метание теннисного мяча на точность (из положения сед ноги врозь)»: из исходного положения «сед ноги врозь» по команде «можно» обследуемый последовательно выполняет 10 зачетных попыток (метаний) теннисного мяча из-за головы в горизонтальную мишень. Точность метания оценивается по средней арифметической (из 10 попыток) величине отклонения бросков мяча в горизонтальную мишень (ошибка в сантиметрах с точностью до 5 см). Точность метания характеризует абсолютные показатели координационные способности, проявляемые в баллистических (метательных) движениях с установкой на меткость (рис. 15).

Тест «Ведение мяча рукой в беге с изменением направления движения»(рис. 16): по команде «на старт» обследуемый становится в положение высокого старта за стартовой чертой с мячом в руках. По команде «марш» он ведет мяч только одной рукой, последовательно обегает вокруг каждой из 3 стоек и финиширует, стремясь выполнить задание за наименьшее время. Фиксируется время, которое испытуемый покажет при пересечении им финишной черты. При обводке стойки учащийся должен пробегать как можно ближе к краю круга. Если при

ведении испытуемый теряет контроль над мячом, который отлетает на расстояние более одного метра от начерченного вокруг стойки круга, ему представляется повторная попытка. Для выполнения задания используется футбольный мяч (для учащихся 7-10 лет).



**Рис.15 – Метание теннисного мяча на точность
из положения сед ноги врозь**



**Рис.16 – Ведение мяча рукой в беге с изменением
направления движения**

ТЕСТОВЫЕ МЕТОДИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Тест «Четыре поворота на гимнастической скамейке»: на узкой поверхности гимнастической скамейки (ширина 10 см) необходимо сделать 4 поворота (налево или направо). Упражнение закончено, когда обследуемые возвращаются в исходное положение. Оценивается время

выполнения 4 поворотов с точностью до 0,1 с. Если обследуемые теряют равновесие (упал, коснулся земли), им начисляется 1 штрафная секунда. При касании земли более трех раз упражнение повторяют (рис. 17).

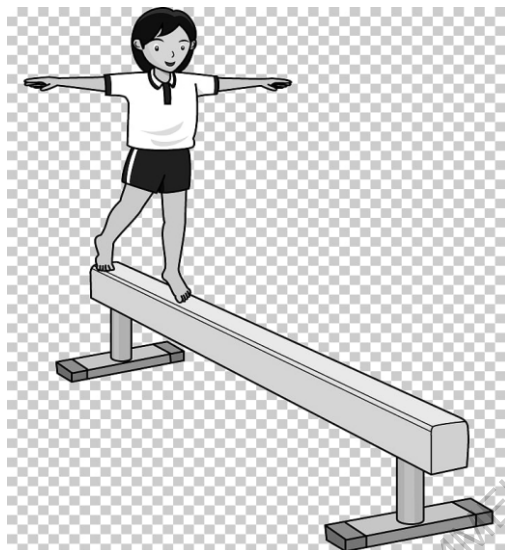


Рис.17 –Четыре поворота на гимнастической скамейке

Тест «Броски мяча в цель, стоя к ней спиной»: обследуемый стоит за линией броска спиной к цели. Его задача: бросить мяч над головой или над плечом и попасть в цель, удаленную на 2 м (рис. 18).

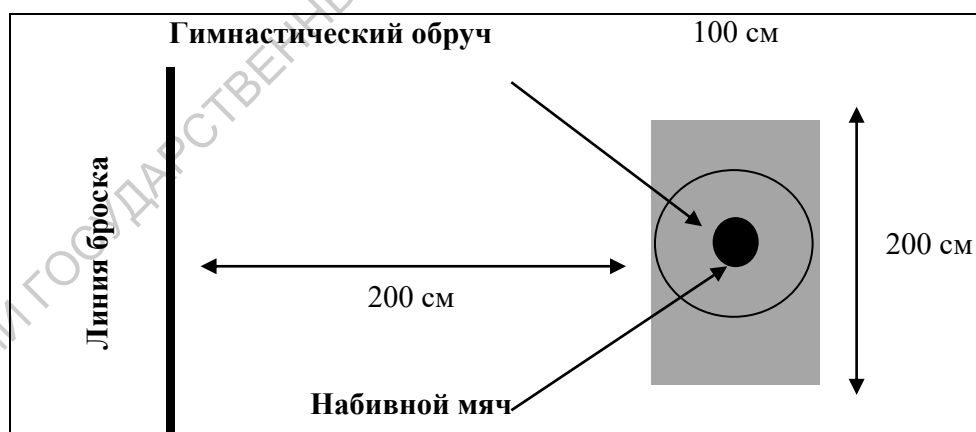


Рис. 18 – Тестовая методика для оценки способности к дифференцировкам «Броски мяча в цель, стоя к ней спиной»

Дается одна пробная и пять зачетных попыток. За попадание в мат начисляется 1 очко; в дужку гимнастического обруча – 2 очка; между

обручем и набивным мячом – 3 очка; в набивной мяч – 4 очка. При броске обследуемый не имеет права поворачиваться.

Оценка результатов осуществляется следующим образом:

1 балл – попадание теннисного мяча в мат;

2 балла – попадание теннисного мяча в дужку гимнастического обруча;

3 балла – попадание теннисного мяча между гимнастическим обручем и набивным мячом;

4 балла – попадание теннисного мяча точно в цель (набивной мяч).

На основании суммирования результатов пяти попыток производится оценка за выполнение теста:

7-10 баллов – «удовлетворительно»;

11-14 баллов – «хорошо»;

15-18 баллов – «отлично».

Тест «Бег на 92 метра с изменением направления «Елочка»»(рис. 19): по боковым линиям волейбольной площадки через каждые 3 метра от лицевой линии располагаются набивные мячи весом 1 кг (всего по 3 мяча на линии). На расстоянии 1 м от середины лицевой линии устанавливается седьмой мяч. Обследуемый занимает исходное положение у заданной линии. Затем по сигналу тренера начинает бег, касаясь по очереди мячей 1, 7, 2, 7, 3, 7, 4, 5, 7, 6, 7. Фиксируется время пробегания всей дистанции. При выполнении данного теста разрешается одна попытка, результат времени заносится в протокол.

Тест «Бег к пронумерованным набивным мячам»(для оценки способности к ориентированию в пространстве): обследуемые должны встать перед набивным мячом весом 4 кг. Позади него на расстоянии 3 м и в 1,5 м друг от друга лежат в кружках 5 набивных мячей (3 кг) с цифрами от 1 до 5 (расположение произвольное). Экспериментатор называет цифру, обследуемый поворачивается на 180°, бежит к соответствующему

набивному мячу, касается его и возвращается назад к мячу весом 4 кг. Как только он коснется мяча весом 4 кг, экспериментатор называет другую цифру и так далее. Упражнение заканчивается после того, как обследуемый 3 раза его выполнит и после этого коснется набивного мяча весом 4 кг. Результат определяется по времени, которое показывает обследуемый, выполнивший упражнение в целом.

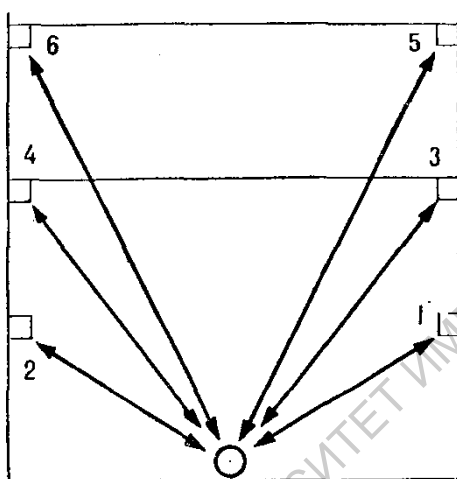


Рис.19 – Тест «Бег Ёлочка»

Тест простая и усложненная пробы Ромберга используется для оценки статической координации (рис. 20).

Простая проба Ромберга («Пяточно-носочная проба»): обследуемые с закрытыми глазами и вытянутыми вперед руками с разведенными пальцами, стоя двумя ногами на одной линии, должны коснуться пяткой одной ноги носка другой ноги и сохранять равновесие. Оценка результатов осуществляется на основании времени сохранения равновесия (при отсутствии тремора пальцев рук, а также тремора век), составляющего 36-48 секунд.

Усложненная проба Ромберга («Пяточно-коленная»): обследуемые с закрытыми глазами и вытянутыми вперед руками, должны коснуться пяткой правой ноги колена левой ноги и удерживать равновесие как можно дольше. Оценка результатов также осуществляется на основании

времени сохранения равновесия с учетом отсутствия тремора пальцев рук и век. Результат оценивается на «хорошо», если обследуемые смогли сохранить твердую устойчивость позы в течение 15 и более секунд при отсутствии тремора пальцев и век. Оценка «удовлетворительно» ставится обследуемому в случае фиксирования у него покачивания, небольшого тремора век и пальцев рук при сохранении позы в течение 15 секунд. О «неудовлетворительном» результате судят в случае выраженного тремора век и пальцев рук при удержании позы менее 15 секунд.

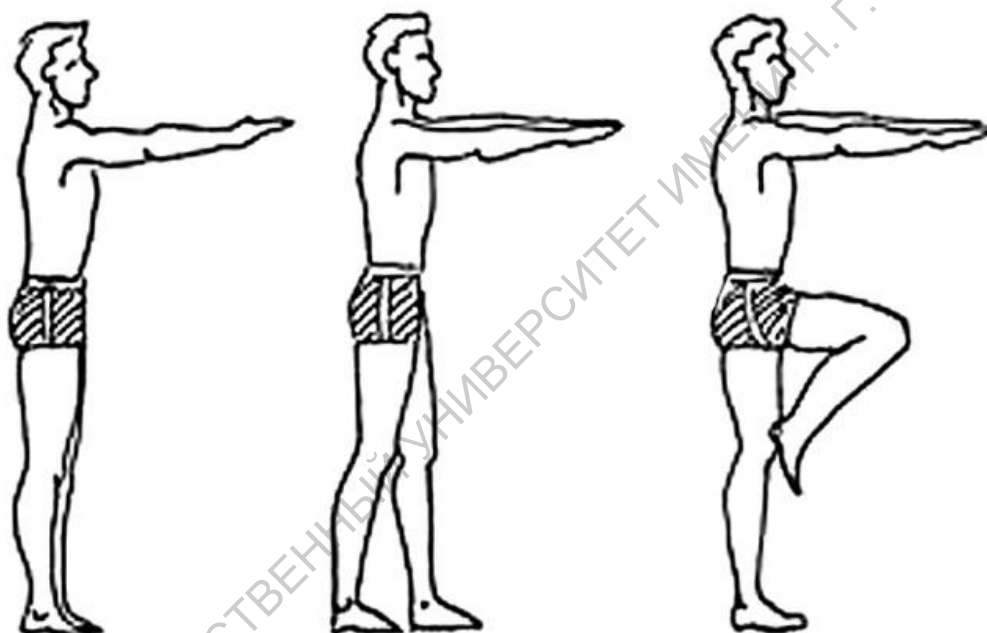


Рис.20 – Тест «Проба Ромберга»

Тест «Фламинго»: для проведения теста необходима деревянная балка длиной 50 см, высотой 4 см, шириной 3 см, покрытая мягким материалом толщиной не более 5 мм (например, войлочная прокладка). Поперек к ней на концах прикрепляются две подпорки длиной 15 см и шириной 2 см, обеспечивающие устойчивость «бревна». Обследуемый ставит произвольную стопу вдоль балки, хватает с тыльной стороны стопу свободной ноги, согнутой в колене. Второй рукой опирается на плечо

экспериментатора, низшего ростом, держа его кистью. Секундомер включается после того, как обследуемый отпустил поддерживающую руку экспериментатора, а выключается – при потере обследуемым равновесия, опускании стопы свободной ноги, касании пола произвольной частью тела. После каждого такого нарушения тест начинается сначала до тех пор, пока полная минута не будет удержана. В качестве результата подсчитывается число проб нужных для удержания равновесия в описанной позиции на протяжении 1 минуты: высокий уровень – 0-3 балла; средний – 4-6 баллов; низкий – 7 и более баллов.

«Шагающий тест Фукуда»: на ровной поверхности дорожки нанести дополнительную координационную разметку, в центре которой нарисовать 3 круга разного диаметра: первый – 50 см, второй – 100 см, третий – 200 см (рис. 21).



Рис.21 – Шагающий тест Фукуда

Каждый круг должен быть разбит на равные сектора по 45° . Обследуемый с закрытыми глазами должен встать в центр координационной сетки, а затем выполнить 60 шагов на месте, высоко поднимая ноги. После выполнения задания обследуемый остается неподвижно на своем месте. Оценка результатов теста производится на основании расстояния перемещения обследуемого от первоначальной

позиции и угла отклонения. В норме отклонение от исходной точки составляет не более 100 см, а угол отклонения – до 30⁰. При нарушениях отклонение от исходной точки составляет 101-120 см, а угол отклонения – до 31-45⁰.

Тест «Проба с разворотом»: обследуемый должен пройти обычным шагом по размеченной дорожке с закрытыми глазами. При достижении центра круга, экспериментатор подает команду «Поворот». Обследуемый должен быстро повернуться кругом и без остановки продолжать движение с закрытыми глазами в обратном направлении. В норме отмечается легкое пошатывание во время поворота и последующего движения к исходной позиции, а угол отклонения – до 10⁰. При нарушении координации ходьбы по прямой линии угол отклонения составляет 30⁰ и более.

ТЕМА 4

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ГИБКОСТИ ОРГАНИЗМА

Гибкость является одним из ценных двигательных качеств человека. По степени важности гибкость занимает второе место после выносливости, так как упражнения на растягивание являются эффективным средством оздоровления и гармоничного физического развития.

Гибкость определяется как способность человека к достижению большой амплитуды в выполняемом движении. В теории и практике термин «гибкость» широко используется в тех случаях, когда речь идёт о подвижности в суставах. Причём в ряде случаев гибкость определяется как способность к реализации максимально возможной подвижности в суставах. В соответствии с этим следует правильно использовать термин «гибкость», говоря о гибкости вообще, и термин «подвижность», имея в виду подвижность отдельного сустава.

С точки зрения морфофункциональных свойств опорно-двигательного аппарата различают следующие формы гибкости:

- активную, пассивную, смешанную;
- общую и специальную;
- динамическую и статическую.

Активная гибкость— способность выполнять движения с большой амплитудой за счет собственных мышечных усилий.

Пассивная гибкость— способность выполнять движения с большой амплитудой за счет действия внешних сил: тяжести, партнера. Величина пассивной гибкости всегда больше активной. Разница между пассивной и активной гибкостью называется «запасом гибкости». Под влиянием утомления активная гибкость уменьшается за счет снижения способности мышц к полному расслаблению, а пассивная увеличивается.

Динамическая гибкость— гибкость, проявляемая в упражнениях динамического характера.

Статическая гибкость— гибкость, проявляемая в упражнениях статического характера.

Общая гибкость— способность выполнять движения с большой амплитудой в наиболее крупных суставах и различных направлениях.

Специальная гибкость— способность выполнять движения с большой амплитудой в суставах и направлениях, соответствующих особенностям спортивной специализации.

На проявление гибкости оказывает влияние ряд факторов:

- анатомические особенности строения суставных поверхностей и форма костей, которые во многом определяют направление и размах движения;
- способность произвольно расслаблять растягиваемые мышцы и напрягать те, которые осуществляют движение, то есть степень совершенствования межмышечной координации;

- эластические свойства мышц и связок и длина мышцы (короткие мышцы ограничивают естественную амплитуду движений и делают их менее изящными);
- общее функциональное состояние организма (под влиянием утомления гибкость уменьшается, положительные эмоции ее увеличивают, а противоположные личностно – психические факторы ухудшают);
- внешние условия: время суток, температура воздуха, наличие разминки;
- пол и возраст человека (у детей выше, чем у взрослых, у женщин выше, чем у мужчин).

ТЕСТОВЫЕ МЕТОДИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГИБКОСТИ

Тест «Наклон туловища вперед из положения стоя» обследуемый выполняет стоя на скамейке (затем сидя на полу), наклонившись вперед до предела, не сгибая ног в коленях. Гибкость позвоночника оценивается с помощью линейки в сантиметрах от края скамейки до третьего пальца руки. Если при этом пальцы не достигали края скамейки, то величина подвижности обозначалась знаком минус (–), а если опускались ниже – знаком плюс (+).

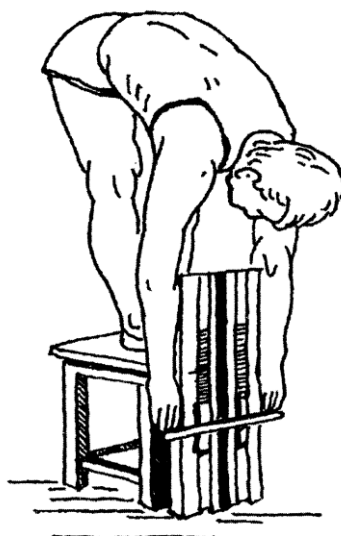


Рис.22 – Наклон туловища вперед из положения стоя

Тест «Определение подвижности в плечевом суставе»: обследуемый, взявшись за концы гимнастической палки (веревки), выполняет выкрут в плечевых суставах. Чем меньше расстояние между кистями рук при выкруте, тем выше гибкость плечевого сустава и наоборот: менее 65 см – отлично; 65-75 см – хорошо; 75-85 см – удовлетворительно; более 85 см – неудовлетворительно (рис. 23).

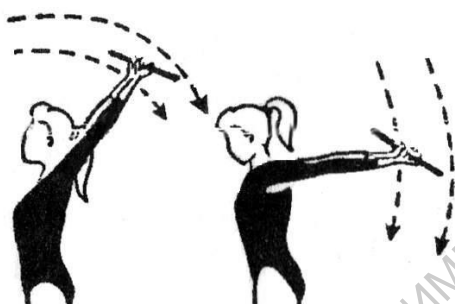


Рис.23 – Определение подвижности в плечевом суставе

Ширина хвата индивидуальна. Рекомендуется постепенно уменьшать ширину хвата во избежание растяжений, разрывов сухожилий, связок, мышц. Ширина хвата оценивается по разметке на гимнастической палке в сантиметрах. Разметка начинается от середины палки с нуля. Показатели справа и слева от нуля суммируются. Эта сумма отражает уровень развития гибкости плечевого пояса.

Тест «Оценка уровня подвижности в тазобедренном суставе»: обследуемый стремится сесть на «шпагат». Чем меньше расстояние от пола до таза (копчика), тем выше уровень гибкости и наоборот.

Тест «Оценка подвижность в коленных суставах»: обследуемый выполняет приседание с вытянутыми вперед руками. Полное приседание свидетельствует о высокой подвижности в данных суставах.

Тест «Гимнастический мост наклоном назад с прямыми ногами» выполняется из исходного положения стоя медленным наклоном туловища назад до касания руками пола. Ноги при выполнении наклона держать прямыми. Оценка гибкости осуществляется по расстоянию от кистей до пяток: 50 см и менее – отлично; 51-60 см – хорошо; 61-70 см – удовлетворительно; 71 см и более – неудовлетворительно (рис. 24).

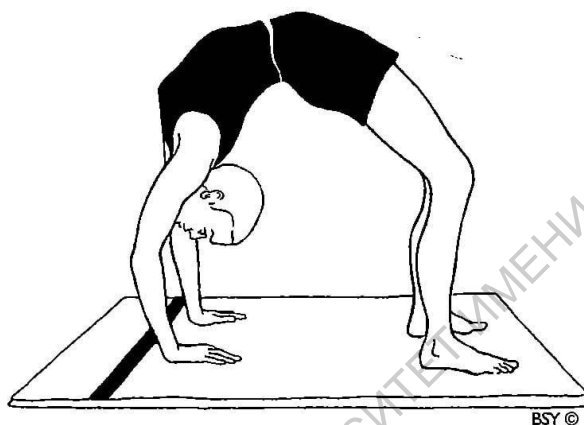


Рис.24 –Гимнастический мост наклоном назад с прямыми ногами

ТЕМА 5

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВЫНОСЛИВОСТИ ОРГАНИЗМА

Выносливость – важнейшее физическое качество, проявляющееся в профессиональной и спортивной практике, а также повседневной жизни. Она отражает общий уровень работоспособности человека.

Выносливостью – это способность организма к продолжительному выполнению какой-либо работы без заметного снижения работоспособности.

Уровень развития выносливости определяется, прежде всего, функциональными возможностями сердечно-сосудистой и нервной систем, уровнем обменных процессов, а также координацией деятельности различных органов и систем. На выносливость вместе с этим оказывает

влияние координация движений и сила психических, особенно волевых процессов спортсмена.

Различают 2 вида выносливости: общую и специальную.

Общая выносливость – это способность длительно проявлять мышечные усилия сравнительно невысокой интенсивности.

Общая выносливость является основой для развития всех остальных разновидностей проявления выносливости.

Специальная выносливость – это способность проявлять мышечные усилия в соответствии со спецификой (продолжительностью и характером) специализированного упражнения.

Специальная выносливость с педагогической точки зрения представляет многокомпонентное понятие, так как уровень её развития зависит от многих факторов: общей выносливости; скоростных возможностей спортсмена; (быстроты и гибкости работающих мышц); силовых качеств спортсмена; технико-тактического мастерства и волевых качеств спортсмена.

Скоростная выносливость проявляется в двигательной деятельности, когда от человека требуется удержать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы (скорость или темп движений либо такое соотношение скоростей, – например, на первой и второй половине дистанции, – при котором дистанция преодолевается в полную силу).

Силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению мышечной работе, требующей значительных силовых напряжений.

Координационная выносливость – это способность противостоять утомлению в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям человека. Проявляется при неоднократном выполнении координационно-сложных технико-

тактических действий в спортивных играх или единоборствах, в процессе длительного выполнения гимнастических упражнений, требующих высокого уровня координационных возможностей.

Различные виды и типы выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной. Высокая выносливость в плавании не гарантирует такую в гимнастике.

Единого универсального метода и критерия оценки выносливости не существует. Для получения полной картины определения выносливости следует использовать разнородные тесты.

Одним из основных критериев выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности. Пользуясь этим критерием, выносливость измеряют прямым и косвенным способами.

Прямой способ – это когда испытуемому предлагают выполнять задание и определяют предельное время работы с данной интенсивностью (до начала снижения скорости). Но он почти невозможен. Чаще всего используют косвенный метод.

Косвенный метод – выносливость определяется по времени преодоления какой-нибудь достаточно длинной дистанции (например 10000м).

ТЕСТОВЫЕ МЕТОДИКИ

ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ВЫНОСЛИВОСТИ

Тест «6-минутный бег» проводится на спортивной площадке или беговой дорожке. Обследуемый бежит, стремясь преодолеть как можно больше расстояния за 6 минут. В забеге одновременно участвует 6-8 человек. Для более точного подсчета беговую дорожку размечают через каждые десять метров. По истечении шести минут бегуны

останавливаются, контролеры подсчитывают результаты в метрах для каждого из них. Протяженность пройденной дистанции определялась с точностью до 1 метра.

Тест «Подъем из положения лежа на спине» (тест для определения силовой выносливости). Обследуемый лежит на гимнастическом мате на спине, скрестив руки на груди. По команде «начали» он поднимается, не сгибая колен, садится и вновь ложится. Экспериментатор считает количество подъемов. Тест считается правильно выполненным, если обследуемый при подъеме не коснулся локтями мата, а спина и колени оставались прямыми. Из двух попыток засчитывается лучший результат (рис. 25).

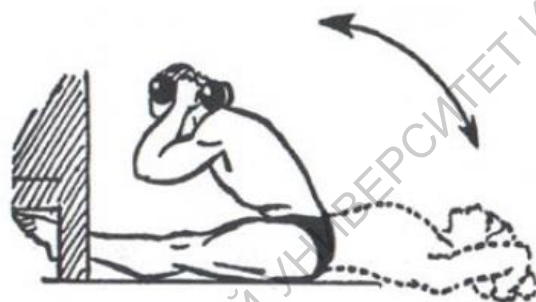


Рис.25 –Подъем из положения лежа на спине

Тест «Комплексная оценка силовой выносливости»(для оценки силовой выносливости больших мышечных групп по 6 упражнениям (продолжительность теста– 5 минут):

1) в течение 60 с обследуемый выполняет сгибание и разгибание рук в упоре лежа лицом вниз. Подсчитывается число проделанных движений;

2) в течение 60 с обследуемый поднимает туловище в положение сидя из положения лежа лицом вверх. Подсчитывается число проделанных движений;

3) в течение 60 с из положения стоя обследуемый поднимает ноги в сторону. Подсчитывается число проделанных движений;

4) обследуемый свободно сидит с приподнятыми ногами и в течение 60 с сгибает и разгибает их. Подсчитывается число проделанных движений;

5) в течение 30 с обследуемый поднимает туловище из положения лежа вниз лицом. Подсчитывается число проделанных движений;

6) в течение 30 с из положения лежа лицом вниз обследуемый поднимает ноги. Подсчитывается число проделанных движений.

Оценка результата производится путем сложения количества движений в каждом упражнении.

«12 минутный беговой тест Купера»: обследуемый должен бежать или чередовать бег с ходьбой, стремясь преодолеть как можно большее расстояние за 12 мин. Чем более продолжительное время при выполнении теста человек будет идти, а не бежать, тем хуже результат теста.



Рис.26 –12 минутный беговой тест Купера

Пройденная им дистанция тщательно измеряется (что не составляет труда, если тестирование проводится на стандартной беговой дорожке, в других случаях могут использоваться специальные приспособления).

Длина дистанции фиксируется, а результат оценивается по разработанной К. Купером специальной шкале.

Тест «Разгибание рук с хлопками в положении упор лёжа» (для оценки скоростно-силовой выносливости больших грудных мышц, передних пучков дельтовидных мышц и трицепсов): выполняется на полу из исходного положения упор лёжа. Испытуемый сгибает руки до угла 90° в локтевых суставах, затем отталкивается от пола, резко разгибая руки, и совершает хлопок перед грудью, после чего возвращается в исходное положение. При выполнении упражнения туловище и ноги составляют прямую линию и не должны касаться мата. Регистрируется максимальное число повторений, совершенных с правильной техникой выполнения.

Тест «Стульчик» (для оценки силовой выносливости мышц ног, преимущественно четырёхглавых, а также больших ягодичных мышц и мышц задней группы бедра при изометрическом режиме мышечной работы): обследуемый занимает положение присед, колени согнуты под углом 90° , спина прижата к стене, руки вперёд – это исходное положение. В тот момент, когда спортсмен принял данную позицию, запускается секундомер. Задача удерживать данное положение возможно дольше. Полученный результат фиксируется. Тест прекращается в случаях, если спортсмен не в состоянии больше удерживать исходное положение.

Тест «Бег 3x400 метров» (позволяет оценить способность к восстановлению после максимальных нагрузок): обследуемый трижды должен пробежать в полную силу дистанцию 400 метров с интервалами отдыха между повторениями 3 минуты. Регистрируется время преодоления дистанции.

ТЕМА 6
ТЕСТИРОВАНИЕ
ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА

Работоспособность – потенциальная способность человека выполнять максимально возможное количество работы на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью. Высокая работоспособность служит показателем стабильного здоровья, и наоборот, низкие ее значения рассматриваются как фактор риска для здоровья.

Физическая работоспособность является обобщенным показателем функциональных возможностей организма, когда при работе на предельной мощности обеспечиваются максимальное потребление кислорода и его транспорт к работающим мышцам.

Физическая работоспособность человека зависит от уровня его тренированности, степени закрепления рабочих навыков, физического и психического состояния, выраженности мотивации к труду и других факторов.

Тестирование физической работоспособности спортсменов в покое не отражает их функционального состояния и резервных возможностей, так как патология или его функциональная недостаточность заметнее проявляется в условиях нагрузки, чем в покое, когда требования минимальны.

В практике физиологии труда, спорта, спортивной медицины наиболее широкое распространение получило тестирование физической работоспособности по ЧСС. Это объясняется в первую очередь тем, что ЧСС является легко регистрируемым физиологическим параметром. Не менее важно и то, что ЧСС линейно связана с мощностью внешней механической работы, с одной стороны, и количеством потребляемого при нагрузке кислорода, – с другой.

Существует следующие подходы, позволяющие определять физическую работоспособности по ЧСС:

1. Измерение ЧСС при выполнении работы какой-то определенной мощности. Идея тестирования в этом случае состоит в том, что выраженность учащения сердцебиения обратно пропорциональна физической подготовленности человека, то есть чем чаще сердечный ритм при нагрузке такой мощности, тем ниже работоспособность человека, и наоборот.

2. Определение той мощности мышечной работы, которая необходима для повышения ЧСС до определенного уровня. Такой подход является наиболее перспективным. Вместе с тем он технически более сложен и требует серьезного физиологического обоснования.

Сложности физиологического обоснования такого подхода к тестированию физической работоспособности обусловлены несколькими моментами:

- возможными предпатологическими изменениями сердечно – сосудистой системы;
- различными типами кровообращения, при которых одинаковое кровоснабжение мышц может обеспечиваться различной величиной ЧСС;
- неодинаковой физиологической ценой учащения сердечной деятельности при физических нагрузках, определяемой так называемым законом исходных величин.

Среди спортсменов эти различия в значительной степени сглаживаются сходством возраста, хорошим здоровьем, тенденцией к брадикардии в покое, расширением функциональных резервов сердечно – сосудистой системы и возможностей их использования при физических нагрузках.

Физическую работоспособность спортсменов определяют с помощью Гарвардского степ – теста и теста PWC170.

Гарвардский степ – тест разработан в США и рассчитан на оценку здоровых молодых людей, так как от исследуемых лиц требуется значительное напряжение.

Тест PWC_{170} (PWC – это первые буквы английского термина «физическая работоспособность» - *PhysikalWorkingCapacity*), который ориентирована достижение определенной ЧСС (170 сокращений в 1 минуту). Испытуемому предлагается выполнение на велоэргометре или в степ-тесте 2-х пятиминутных нагрузок умеренной мощности с интервалом 3 минуты, после которых измеряют ЧСС.

В настоящее время считается общепринятым, что ЧСС равная 170 уд/мин, с физиологической точки зрения характеризует собой начало оптимальной рабочей зоны функционирования кардиореспираторной системы, с методической – начало выраженной нелинейности на кривой зависимости ЧСС от мощности физической работы. Существенным физиологическим доводом в пользу выбора уровня ЧСС в данной пробе служит и тот факт, что при частоте пульса больше 170 уд/мин рост минутного объема крови если и происходит, то уже сопровождается снижением систолического объема крови.

Проба PWC_{170} рекомендована Всемирной организацией здравоохранения для оценки физической работоспособности человека. Перспективы использования этой пробы в спорте очень широки, как принцип ее пригоден для определения как общей, так и специальной работоспособности спортсменов.

Для определения физической работоспособности детей школьного возраста используют следующие пробы: пробу Руфье, пробу Руфье – Диксона и пробу Кверга.

Одной из важнейших задач возрастной физиологии является нормирование физических нагрузок для детей с учетом различного их возраста.

Уроки физической культуры должны повышать устойчивость организма школьников к физическим нагрузкам и быть направлены на улучшение физического и функционального развития, повышению работоспособности, сохранение и укрепление здоровья учащихся. Медико-биологической основой этих процессов являются физиологические, биохимические и морфологические изменения, возникающие во время занятий физическими упражнениями, а также совершенствование нервной и гуморальной регуляции функций организма учащихся.

Одно из основных физиолого-педагогических требований урока физической культуры состоит в получении тренировочного эффекта. В физиологическом отношении тренировочный эффект заключается в повышении функциональных возможностей различных органов и систем и развития адаптации организма к физическим нагрузкам.

Тренировочный эффект возникает, если нагрузка достигает или превышает пороговую величину, которая всегда должна быть выше обычной повседневной (бытовой) нагрузки. Выбирая величину пороговой нагрузки, следует учитывать функциональные возможности организма, возраст и пол школьников. Одна и та же нагрузка может быть выше или ниже пороговой для школьников разного возраста (младший, средний, старший) и разного пола.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ ГАРВАРДСКОГО СТЕП-ТЕСТА

Для выполнения Гарвардского степ-тестана необходима ступенька высотой 50 см (для мужчин) и 43 см (для женщин), секундомер, метроном.

Установить метроном на частоту 120 колебаний в минуту. Обследуемый осуществляет подъем на ступень в течение 5 минут в темпе 30 циклов в минуту (1 цикл – 4 шага). После выполнения работы у обследуемого в положении сидя подсчитать количество ударов пульса за

первые 30 секунд на второй (P₁), третьей (P₂), четвертой (P₃) минутах восстановления.

Рассчитать индекс Гарвардского степ – теста (ИГСТ, усл. ед.) по формуле:

$$\text{ИГСТ} = \frac{T * 100}{(P_1 + P_2 + P_3) * 2}$$

T – время восхождения в секундах

Таблица 2 – Оценка физической работоспособности спортсменов по Гарвардскому степ – тесту

Индекс Гарвардского степ-теста	Физическая работоспособность
50 и ниже	очень плохая
51 - 60	плохая
61 - 70	средняя
71 - 80	хорошая
81 - 90	очень хорошая
91 и выше	отличная

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТА PWC170

Для выполнения теста используют ступеньку высотой 40 см, секундомер, метроном.

В начале определяют мощность первой нагрузки (N₁) в зависимости от массы обследуемого (табл.3).

Определить режим выполнения обследуемым первой нагрузки по параметрам: время восхождения, высота ступеньки, количество подъемов, частота метронома (таблица 4).

Установить метроном на нужную частоту.

Дать команду выполнения восхождения в заданном режиме в течение 5 минут, включив секундомер.

Таблица 3 – Мощность первой нагрузки для спортсменов с различной массой тела

Масса тела (кг)	Мощность первой нагрузки(кгм/мин)
39 и меньше	300
60 - 64	400
65 - 69	500
70 - 74	600
75 - 79	700
80 и более	800

Подсчитать у обследуемого ЧСС после первой нагрузки в течение 15 секунд и зафиксировать в пересчете за 1 минуту (f_1).

Дать обследуемому отдых 3 минуты.

Определить мощность второй нагрузки (N_2) по частоте пульса, которую обследуемый имел в конце первой нагрузки (таблица 5).

Определить режим выполнения обследуемым второй нагрузки (таблица 4), установить метроном на нужную частоту, включить секундомер и дать команду выполнения.

Подсчитать у обследуемого ЧСС после второй нагрузки в течение 15 секунд и зафиксировать а пересчете за 1 минуту (f_2).

Расчитать PWC_{170} по формуле:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) * \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

PWC_{170} – физическая работоспособность при частоте пульса 170 уд/мин;

N_1 – мощность первой нагрузки;

N_2 – мощность второй нагрузки;

Таблица 4 – Определение режима работы при ступенчатой пробе(высота ступеньки 40 см, время восхождения 5 мин)

Масса тела (кг)							Количество подъемов		Частота метронома
57	60	63	66	69	72	75	за 1 мин	за 5 мин	
342	360	378	396	414	432	450	10	50	40
376	396	415	436	455	475	495	11	55	44
410	432	454	475	497	518	540	12	60	48
445	468	491	515	538	562	585	13	65	52
479	504	529	554	580	605	630	14	70	56
513	540	576	594	621	648	675	15	75	60
547	576	605	634	662	691	720	16	80	64
581	612	643	673	704	734	765	17	85	68
616	648	680	713	745	778	810	18	90	72
650	684	718	752	787	821	855	19	95	76
684	720	756	792	828	864	900	20	100	80
718	756	794	832	869	907	945	21	105	84
752	792	832	871	911	950	990	22	110	88
787	828	889	911	952	994	1035	23	115	92
821	864	907	950	994	1037	1080	24	120	96
855	900	945	990	1035	1080	1125	25	125	100
889	936	983	1030	1070	1123	1170	26	130	104
932	972	1021	1069	1118	1166	1215	27	135	108
958	1008	1058	1109	1159	1210	1260	28	140	112
992	1044	1096	1148	1201	1253	1305	29	145	116

f_1 – частота пульса после первой нагрузки;

f_2 – частота пульса после второй нагрузки.

При оценке физической работоспособности по тесту PWC_{170} с одной нагрузкой используют формулу:

$$PWC_{170} = \frac{170 - f_1}{f_1 - f} * N$$

N – мощность нагрузки;

f – пульс в покое;

f_1 – пульс после нагрузки.

Определить относительную величину PWC_{170} по формуле:

$$\text{отн. } PWC_{170} = \frac{PWC_{170}}{P}$$

P – масса тела обследуемого;

PWC_{170} – физическая работоспособность при частоте пульса 170 уд/мин

Таблица 5 – Мощность первой нагрузки для спортсменов при проведении ступенчатой пробы

Мощность работы при первой нагрузке	Мощность работы при второй нагрузке (кгм/мин)					
	Частота пульса после первой нагрузки (уд/мин)					
	80 - 90	90 - 99	100 - 109	110 - 119	120 - 129	130 - 139
300	1000	900	800	700	600	500
400	1100	1000	900	800	700	600
500	1200	1100	1000	900	800	700
600	1300	1200	1100	1000	900	800
700	1400	1300	1200	1100	1000	900

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ИНДЕКСА РУФЬЕ

В положении сидя у обследуемого после 5 минут покоя определить ЧСС за 1 мин (P_1). Обследуемый выполняет 30 глубоких приседаний в течение 30 секунд, вытянув вперед руки. Сразу после нагрузки в положении стоя у обследуемого определить ЧСС в положении стоя (P_2) и через 1 минуту отдыха сидя (P_3). ЧСС после нагрузки подсчитывается в течение 15 секунд и фиксируется в пересчете за 1 минуту.

Рассчитать индекс Руфье (ИР) по формуле:

$$\text{ИР} = \frac{(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$$

Оценку физической работоспособности по индексу Руфье в соответствии с таблицей 6.

**Таблица 6 – Оценка физической работоспособности
детей школьного возраста по индексу Руфье**

Индекс Руфье	Оценка
Меньше 0	отлично
0 - 5	хорошо
6 - 10	посредственно
11 - 15	слабо
Больше 15	неудовлетворительно

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ИНДЕКСА РУФЬЕ-ДИКСОНА

В положении сидя у обследуемого после 5 минут покоя определить частоту сердечных сокращений (ЧСС) за 1 мин (P_1). Обследуемый выполняет 30 глубоких приседаний в течение 30 секунд, вытянув вперед руки. Сразу после нагрузки в положении стоя у обследуемого определить ЧСС в положении стоя (P_2) и через 1 минуту отдыха сидя (P_3). ЧСС после

нагрузки подсчитывается в течение 15 секунд и фиксируется в пересчете за 1 минуту.

Рассчитать индекс Руфье-Диксона (ИРД) по формуле

$$\text{ИРД} = \frac{(P_2 - 70) + (P_3 - P_1)}{10}$$

Дайте оценку физической работоспособности по индексу Руфье в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 – Оценка физической работоспособности детей школьного возраста по индексу Руфье-Диксона

Индекс Руфье-Диксона	Оценка
0 – 2,9	хорошая
3 - 6	средняя
6 - 8	удовлетворительная
Выше 8	плохая

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ПРОБЫ КВЕРГА

В положении сидя у обследуемого после 5 минут покоя определить частоту сердечных сокращений (ЧСС) за 1 мин (P_1). Обследуемый выполняет 30 глубоких приседаний в течение 30 секунд, максимальный бег на месте → 30 с, 3-минутный бег на месте с частотой 150 шагов в минуту и подскоки со скакалкой в течение 1 минуты. Комплексная нагрузка длится 5 минут. Сразу после нагрузки в положении сидя у обследуемого определить ЧСС в течение 30 секунд (P_1), повторно через 2 минуты (P_2) и 4 минуты (P_3) после окончания работы.

Рассчитать индекс Кверга (ИК) по формуле:

$$\text{ИК} = \frac{\text{длительность работы в сек} * 100}{P_1 + P_2 + P_3}$$

Оценка физической работоспособности по индексу Кверга производят в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 – Оценка физической работоспособности по индексу Кверга

Индекс Кверга	Оценка
105 и выше	очень хорошая
99 - 104	хорошая
93 - 98	удовлетворительная
92 и ниже	слабая

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Дубровский В.И.: Спортивная физиология. – М.: Владос, 2005. – 462 с.
2. Климова В.К. Спортивная физиология. – Белгород: БелГУ, 2007. 100 с.
3. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры. – М.: Советский спорт, 2004. – 464 с.
4. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников. – М.: Физкультура и спорт, 1998. – 204 с.
5. Маленкова Л.И. Теория и методика воспитания. – М.: Педагогическое общество России, 2002. – 480 с.
6. Минкевич М.А. Врачебный контроль за физическим воспитанием в школе. – М.: Медгиз, 2001. – 183 с.
7. Мониторинг физического развития, физической и функциональной подготовленности учащейся молодежи : учеб. пособие / А. А. Пашин, Н. В. Анисимова, О. Н. Опарина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – 142 с.
8. Науменко Л.И.: Спортивная физиология. – Белгород: БелГУ, 2007. – 92 с.
9. Новикова А.Д. Теория и методы физического воспитания. – М., 2007. – 295 с.
10. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 286 с.
11. Прокофьева В.Н. Практикум по физиологии физического воспитания и спорта. Ростов на Дону: Феникс, 2008.– 190 с.
12. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии / Н.Н. Алипов, Д.А. Ахтямова, В.Г. Афанасьев [и др.] / под ред. С.М. Будылиной, В.М. Смирнова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.

13. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека / Под общ. ред. А.С. Солодкова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта. – М.: Советский спорт, 2006. – 192 с.

14. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология физического воспитания и спорта. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.

15. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник для высших учебных заведений физической культуры. – М.: Советский спорт, 2012. – 620 с.

16. Физиология физического воспитания и спорта: учеб.-метод. пособие для студентов факультета физической культуры / Авторы-сост. Т.В. Кобзева, С.С. Зеликова. – Саратов: ИЦ «Наука», 2009. – 54 с.

17. Физическая культура и здоровье: учебник / Под ред. В.В. Пономаревой. – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. – 317 с.

18. Физическое воспитание студентов и учащихся / Под ред. Н.Я. Петрова. Минск, 2001. – 234 с.

19. Физическая культура студента / Под ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2004. – 456 с.

20. Физическая культура / Под ред. В.А. Коваленко. – М., 2000. – 287 с.

21. Физическое воспитание студентов и учащихся / Под ред. Н.Я. Петрова. Минск, 2001. 234 с.

22. Физиология человека / Под ред. В.Ф. Киричука. – Саратов: Изд-во Саратовского мед. ун-та, 2009. – 343 с.

23. Физиология человека: учебно-методическое пособие для студентов Института физической культуры и спорта / Авт.-сост. С.С. Павленкович, Л.К. Токаева, Т.А. Беспалова. – Саратов: Изд-во «Амирит», 2017. – 100 с.

24. Физиология физического воспитания и спорта: учебно-методическое пособие для студентов Института физической культуры и

спорта / Авт.-сост. С.С. Павленкович, Л.К. Токаева, Т.А. Беспалова, Н.М. Царева. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2018. – 100 с.

25. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры и спорта. – М.: АКАДЕМИЯ, 2012. – 540 с.

26. Шиян Б.М. Теория и методика физического воспитания. – М.: Просвещение, 2008. – 92 с.

27. Юдин В.Д. Теория и методика физического воспитания и спорта. – М.: Инфра-М, 2004. – 280 с.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО