

Учреждение образования  
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

**Марина Иосифовна Сулейманова**

**КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ  
И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ**

Брест  
БрГУ имени А.С. Пушкина  
2018

УДК 378.016 : 796 (072)

ББК 74.022.7 : 75

С 89

*Рекомендовано редакционно-издательским советом учреждения образования  
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

*Рецензент:*

профессор кафедры физического воспитания и спорта  
УО «Брестский государственный технический университет»,  
кандидат педагогических наук **В.Н. Кудрицкий**

**Сулейманова, М.И.**

С 89 Контроль и самоконтроль физической и функциональной подготовленности студентов : методические рекомендации / М.И. Сулейманова ; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2018. – 32с.

Методические рекомендации подготовлены на основании анализа и обобщения литературных данных, собственных исследований и практической работы автора в аспекте контроля за физической и функциональной подготовленностью студентов.

Разработка может быть использована преподавателями физической культуры при чтении лекций для студентов 1-3 курсов, проведении практических занятий и самоподготовке обучающихся на занятиях по физической культуре.

УДК 378.016 : 796 (072)

ББК 74.022.7 : 75

© УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ.....	7
1.1 Современные подходы к оценке физической подготовленности студентов.....	7
1.2 Оценка физической подготовленности студентов .....	9
1.3 Оценка функциональной подготовленности студентов .....	12
2. АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ .....	15
2.1 Этап 1 – фактические измерения.....	15
2.1.1 Фактические измерения физической подготовленности .....	15
2.1.2 Фактические измерения функциональной подготовленности .....	16
2.2 Этап 2 – расчет .....	17
2.2.1 Расчет показателей физических качеств и общего уровня физической подготовленности .....	17
2.2.2 Расчет показателей функциональной подготовленности .....	19
2.3 Этап 3 – оценка.....	19
2.3.1 Оценка показателей физической подготовленности.....	19
2.3.2 Оценка показателей функциональной подготовленности .....	21
3. КАРТА ТЕСТИРОВАНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ.....	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	26
Приложение А. Приборы и оборудование, используемые при выполнении фактических измерений.....	29
Приложение Б. Требования к выполнению контрольных тестовых упражнений .....	30

**ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

АД – артериальное давление, мм рт. ст.

АП – адаптационный потенциал

ДД – диастолическое давление, мм рт. ст.

Ир – индекс Руфье

ИФИ – индекс функциональных изменений

НВП – норма возрастно-половая

ОУФП – общий уровень физической подготовленности

СД – систолическое давление, мм рт. ст.

ССС – сердечно-сосудистая система

УФС – уровень функционального состояния

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд./мин

L – рост, см

P – масса тела, кг

W – возраст, лет

## ВВЕДЕНИЕ

В высших учебных заведениях физическая культура – необходимая часть образа жизни студента, так как является средством удовлетворения жизненно необходимых потребностей в двигательной деятельности человека. Кроме того, физическая культура способствует развитию гармоничной личности, физическому совершенствованию, отражает определенную степень физического развития студента, его двигательных умений и навыков и позволяет ему наиболее полно реализовать свои творческие возможности [1 – 4].

Результатом физкультурной деятельности являются физическая подготовленность и степень совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, спортивные достижения, эстетическое, интеллектуальное и физическое развитие. Свои воспитательные, образовательные и развивающие функции физическая культура наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который направлен на морфологическое и функциональное совершенствование организма человека, формирование и улучшение его основных, жизненно важных двигательных навыков, умений и связанных с ними знаний [5 – 7].

Одной из основных проблем системы высшего образования является поиск оптимальных путей подготовки конкурентоспособных, функционально и физически подготовленных студентов к будущей профессиональной деятельности. Ухудшение состояния здоровья и функциональных возможностей студентов требует поиска новых действенных средств и методов для решения проблемы укрепления психофизического состояния молодежи, формирования здорового образа жизни и тем самым оперативной оценки уровня физической и функциональной подготовленности студентов в процессе физического воспитания [3 – 8].

Для достижения этой цели необходим педагогический контроль количественной и качественной оценки физического состояния студентов в ходе образовательного процесса, проведение мониторинга, оценивающего физическую и функциональную подготовленность обучающихся.

Методические рекомендации состоят из трех разделов. В первом – «Теоретические аспекты оценки физической и функциональной подготовленности студентов» – представлен обзор научно-методической литературы по вопросам оценки физической и функциональной подготовленности субъектов образовательного процесса. Второй раздел – «Алгоритм оценки физической и функциональной подготовленности студентов» – содержит последовательность выполнения этапов работы по оценке показателей физической и функциональной подготовленности студентов начиная с

фактических измерений, расчетов и заканчивая оценкой полученных результатов.

В третьем разделе – «Карта тестирования и построения индивидуального профиля физической подготовленности» – представлена простейшая методика, которая позволяет производить оценку уровня физической подготовленности и может служить в качестве самоконтроля в процессе самостоятельных занятий студентов.

В издании содержатся наиболее простые и доступные, но в то же время достаточно информативные методы тестирования физического здоровья обучающихся. Реализация построения индивидуального профиля физической подготовленности поможет студенту физически самосовершенствоваться и может стать мощной мотивацией для формирования здорового образа жизни.

# **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ**

## **1.1 Современные подходы к оценке физической подготовленности студентов**

Важным звеном в процессе физического воспитания является организация и осуществление педагогического контроля. В его содержание входит оценка и анализ состояния физической, координационной, функциональной, теоретической, технической и тактической подготовленности обучающихся. Проблема методов контроля физической подготовленности студентов относится к числу наиболее разработанных в спортивной науке [9 – 12].

Из всех традиционных методов педагогического контроля (анализ, опрос, измерения, наблюдения и др.) в настоящее время метод тестов является основным методом оценки и контроля уровня физической подготовленности студентов.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что в современной теории и практике физического воспитания используется множество тестовых комплексов. Они отличаются по количеству упражнений, а также по своему содержанию.

Первые комплексы тестов по оценке уровня физической подготовленности были разработаны в 40-е годы XX века. В учебно-методической литературе широко представлены батареи тестов, которые применяются в практике физического воспитания разных стран [9; 12].

Например, в Германии тесты «Олимпийского значка» включают 10 упражнений, не требующих проявления специфических навыков. Основное предназначение их – физическое совершенствование молодежи. При выполнении определенных норм участнику выдавался олимпийский значок. По содержанию данный тест близок к тестам Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса (ГФОК) Республики Беларусь [13].

Уровень физической подготовленности в Японии оценивается при помощи теста «на пригодность к занятиям физической культурой» [14]. Тест состоит из пяти испытаний. За результаты в каждом из пяти тестовых испытаний начисляются очки, которые суммируются. Сумма очков является общей оценкой физической подготовленности.

В прошлом в СССР было разработано большое количество тестовых комбинаций по определению уровня физической подготовленности обучающихся для реализации следующих целей:

– для исследования структуры физической подготовки студенческой молодежи (М. А. Годик, Е. Я. Бондаревский, В. В. Кузнецов);

– для исследования динамики развития различных двигательных качеств (Е. Я. Бондаревский, В. И. Белов, Е. П. Васильев);

– для разработки оценок уровня физической подготовленности студентов (Л. А. Хасин, А. Б. Рафалович, Е. Я. Бондаревский).

Анализ тестов для оценки уровня физической подготовленности студентов, представленных в отечественной и зарубежной литературе, позволил выявить следующее: большинство авторов являются сторонниками комплексного подхода к оценке физической подготовленности обучающихся.

Однако имеются отличия в количестве и качестве необходимых показателей, позволяющих оценить уровень физической подготовленности студентов. Например, в Польше использовался комплекс тестов (разработчики – польский антрополог Mydlarski с коллегами), включающий три двигательных задания (бег на 60 м, прыжок в высоту, бросок мяча весом 80 г) [15].

В Германии широкое применение имела тестовая комбинация, предложенная Schnaber. В нее были включены шесть тестов, каждый из которых оценивал определенные физические качества [16].

Президентский совет по физической подготовке молодежи США разработал тестовую комбинацию, в которую вошли пять тестов: челночный бег, подтягивание, наклон вперед из положения сидя, поднимание туловища, бег на одну милю [11].

В бывшей Чехословакии комплекс тестов был представлен шестью тестами, которые, по мнению разработчика V. Kolar, измеряют самые важные физические качества (бег на 100 м, прыжок с места, толкание ядра, подтягивание, бег на 1 500 м, выпрямление туловища) [15; 16].

Авторы Президентских состязаний в России предлагают систему оценивания уровня физической подготовленности, или, как они сами называют, «физической кондиции» человека.

Для оценки уровня физической подготовленности студенческой молодежи в вузах Республики Беларусь используются контрольные упражнения и специальные тесты, представленные в нормативных требованиях учебной программы по физическому воспитанию. Тестовые комплексы, представленные в программе, подбирались с учетом подготовки студенческой молодежи к сдаче норм государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь. Поэтому для оценки уровня физической подготовленности студентов в качестве тестов представлен данный комплекс. В его состав включены восемь двигательных тестов. В каждом тестовом испытании устанавливаются



нормативы, в соответствии с которыми начисляются баллы и определяется уровень физической подготовленности [17]. Основные преимущества данного комплекса следующие: результаты тестирования не сравниваются с результатами других испытуемых; возможность выявить, выполняются ли студентом минимальные требования в данном виде физической активности и соответствует ли его выполнение определенному уровню по одному из критериев.

## **1.2 Оценка физической подготовленности студентов**

По мнению ряда исследователей [18 – 20], тесты, используемые для оценки физической подготовленности человека должны выявлять уровень главных (наиболее важных) двигательных качеств. К их числу относят силу, быстроту, выносливость, гибкость, ловкость, равновесие и координацию [21; 22]. Далее мы рассмотрим характеристики некоторых тестов, предлагаемых отечественными и зарубежными авторами для оценки уровня развития отдельных физических способностей.

*Глубина наклона туловища из положения сидя (ГН).* Данный показатель характеризует функциональные возможности опорно-двигательного аппарата, степень подвижности его звеньев. Гибкость определяется как физическая способность человека выполнять двигательные действия с необходимой амплитудой движений. Она характеризует степень подвижности в суставах и состояние мышечной системы. Последнее связано как с механическими свойствами мышечных волокон (сопротивляемость их растяжению), так и с регуляцией тонуса мышц во время выполнения двигательного действия.

Различают пассивную и активную гибкость. Пассивная гибкость определяется по амплитуде движений, совершаемых под воздействием внешних сил. Активная гибкость выражается амплитудой движений, совершаемых за счет напряжения собственных мышц, обслуживающих тот или иной сустав. Величина пассивной гибкости всегда больше активной. Под влиянием утомления активная гибкость уменьшается, а пассивная увеличивается. Уровень развития гибкости оценивают по амплитуде движений, которая измеряется либо угловыми градусами, либо линейными мерами. В практике физического воспитания выделяют общую и специальную гибкость. Первая характеризуется максимальной амплитудой движений в наиболее крупных суставах опорно-двигательного аппарата, вторая – амплитудой движений, соответствующей технике конкретного двигательного действия.

Вполне конкретное представление о гибкости дает всего лишь несколько тестов, связанных с различными наклонами туловища.

*Бег 1 000 м (девушки) и 3 000 м (юноши)* является тестом, характеризующим выносливость. В теории и практике физического воспитания выделяют общую и специальную выносливость. Под общей выносливостью понимают длительное выполнение работы с оптимальной функциональной активностью основных жизнеобеспечивающих органов и структур организма. Данный режим работы обеспечивается преимущественно способностями выполнять двигательные действия в зоне умеренных нагрузок. Специальная выносливость характеризуется продолжительностью работы, которая определяется зависимостью степени утомления от содержания решения двигательной задачи.

В зависимости от преобладающего механизма энергообеспечения физической работы выносливость также делят на аэробную и анаэробную. К ведущим физическим способностям, выражающим качество выносливости, относят выносливость к нагрузкам в максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной зонах нагрузок. Все эти способности имеют единый измеритель – предельное время работы до начала снижения ее мощности [11]. Именно поэтому и существует в практике тестирования выносливости множество методик ее определения. Однако, как и в случае с быстротой, физическую возможность студентов в проявлении выносливости определяют в основном при помощи бега на дистанции от 1 000 до 3 000 м.

*Тесты для определения силовых способностей:* сила кисти правой и левой руки, становая сила, подтягивание на перекладине (юноши), сгибание и разгибание рук в упоре лежа (девушки), прыжок в длину с места.

Как физическое качество, сила выражается через совокупность силовых способностей, которые обеспечивают меру физического воздействия человека на внешние объекты [9; 23; 24].

Силовые способности проявляются через силу действия, развиваемую человеком посредством мышечных напряжений. Величина проявления силы действия зависит от внешних – величины отягощения, внешних условий, расположения тела и его звеньев в пространстве – и от внутренних – функционального состояния мышц и психического состояния человека – факторов [25].

Различают абсолютную и относительную силы действия. Абсолютная сила определяется максимальными показателями мышечных напряжений без учета массы тела человека, а относительная – отношением величины абсолютной силы к собственной массе тела. В зависимости от вида работы и соответствующего ему мышечного сокращения выделяют динамическую и статическую силу.

Степень проявления собственно силовых способностей человека зависит от количества мышц, вовлеченных в работу, или от особенностей их сократительных свойств.

Скоростно-силовые способности проявляются при различных режимах мышечного сокращения и обеспечивают быстрое перемещение тела в пространстве. Наиболее распространенным их выражением является так называемая взрывная сила, то есть развитие максимальных напряжений в минимально короткое время (например, прыжок).

Такое разнообразие характеристик силы как физического качества человека порождает большое количество различных тестов. Но в педагогической практике наиболее популярны и признаны следующие испытания: для определения максимальной статической силы применяют кистевую и станковую динамометрию; для определения максимальной динамической силы и силовой выносливости – подтягивание на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа; для определения взрывной динамической силы (скоростно-силовых качеств) – прыжок в длину с места.

*Скоростные способности: бег на 30 м и 100 м с высокого старта.* Быстрота как физическое качество человека проявляется через совокупность скоростных способностей, включающих: а) быстроту двигательных реакций; б) скорость одиночного движения, не отягощенного внешним сопротивлением; в) частоту (темп) движений [6; 21; 23].

Особенностью быстроты как физического качества является отсутствие связи между выражающими его физическими способностями. Установлено, что время двигательной реакции не связано со скоростью одиночного сокращения, а последнее не всегда определяет максимальную частоту движений. Можно обладать хорошей реакцией на внешний сигнал (раздражитель), но иметь малую частоту движений, и наоборот [26].

Именно поэтому авторы тестов, пытаясь оценить физическое качество быстроты, предлагают разные испытания (теппинг-тест, бег на месте, челночный бег, бег на короткие дистанции), определяющие различные факторы проявления быстроты (скоростные способности, бег на ловкость, быстрота движений рук, стартовая скорость, частота шагов).

В качестве теста, оценивающего физическую возможность студентов в проявлении быстроты, был выбран бег на 30 м с высокого старта и бег на 100 м.

Таким образом, на сегодняшний день разработано огромное количество тестовых комплексов для оценивания уровня физической подготовленности студенческой молодежи, которые широко используются в практике физического воспитания, просты в обращении и не требуют специального оборудования. Представленные контрольные нормативы

позволяют осуществить комплексную оценку физической подготовленности студентов.

В нашем издании за основу оценки физической подготовленности студентов взят комплекс тестов, представленный в работах профессора Ю. Н. Вавилова [27]. Во-первых, автором предложен универсальный комплекс контрольных физических упражнений, отражающий уровень физической подготовленности человека от 6 до 60 лет и старше. Во-вторых, данные физические упражнения охватывают весь спектр основных физических качеств, которые опосредованно отражают функциональное состояние организма человека и в какой-то мере определяют состояние его здоровья. В-третьих, предложенные физические упражнения наиболее часто встречаются в отечественных и зарубежных программах тестовых испытаний населения.

В каждом из тестовых упражнений необходимо соотнести показанный результат с нормативом для данного упражнения, возраста и пола. После многочисленных расчетов с использованием простейших формул определяется не только индивидуальный уровень физической кондиции, но и индивидуальный профиль физической подготовленности и двигательный возраст занимающихся [27].

### **1.3 Оценка функциональной подготовленности студентов**

Функциональная проба – определенный вид функциональной нагрузки, предъявляемой человеку с целью выявления функциональных резервов отдельных систем и всего организма, состояния здоровья, скрытых патологий. В процессе тестирования исследуется характер приспособительных (адаптационных) реакций тестируемой системы, их соответствие индивидуальной норме. В ходе текущей работы в качестве «эталонов» могут использоваться статистические табличные параметры показателей различных систем. Функциональные пробы должны быть строго дозированными. Использование ступенчатых дозированных нагрузок позволяет прогнозировать поведение тестируемой системы. В зависимости от возможностей исследователя и задач исследования при функциональных пробах используют дозированные нагрузки на велоэргометре, различные варианты степ-теста, задержки дыхания, гипоксические нагрузки и т.д.

Функциональные пробы наиболее широко используются для исследования сердечно-сосудистой системы, системы внешнего дыхания, вегетативной нервной системы, вестибулярного анализатора, общей физической работоспособности, энергетического потенциала организма.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы (далее – ССС) проводится с помощью оценки пульса в состоянии

покоя в положении сидя за одну минуту у студентов перед началом занятия. В норме частота пульса колеблется от 60 до 89 уд./мин. Лежа частота сердечно-сосудистых (далее – ЧСС) реже примерно на 10 уд./мин, чем стоя. У женщин ЧСС от 7 до 10 уд./мин больше, чем у мужчин того же возраста. ЧСС является важным показателем функциональной активности сердечно-сосудистой системы. Этот показатель служит наиболее информативным индикатором уровня интенсивности физической нагрузки на человека. Измерение ЧСС позволяет оценить физиологическую стоимость упражнения, серии упражнений и таким образом управлять энергетическим режимом двигательной деятельности, на основании стандартных функциональных проб определить режим работы и отдыха при проведении занятий. Самым простым и доступным методом измерения пульса служит прощупывание, или пальпация. Обычно пульс считают на лучевой или сонной артерии.

Вторым наиболее распространенным методом исследования ССС является измерение артериального кровяного давления. Мы рассматривали максимальное (систолическое) и минимальное (диастолическое) давление. Давление выражается в миллиметрах ртутного столба. Измеряется аускультативным методом, при котором артериальное давление определяется обычно на плечевой артерии. Об изменениях в сосуде, сдавливаемом специальной манжеткой, судят по звукам, выслушиваемым на исследуемой артерии (ниже манжетки). Нормальной величиной систолического давления считается показатель от 100 до 129 мм рт. ст. Величина диастолического давления составляет от 60 до 85 мм рт. ст. и зависит в основном от состояния тонуса стенок артериальных сосудов, определяющих общее периферическое сопротивление сосудов.

При изучении функционального состояния ССС проводилась ортостатическая проба. Суть ее заключалась в исследовании пульса при переходе испытуемого из исходного положения лежа на спине в положение стоя. Подсчет пульса производится в исходном положении и в первые 10 с после изменения положения тела. По разнице пульса в положении лежа и стоя за одну минуту определяется состояние центральной нервной системы (далее – ЦНС). При переходе из горизонтального положения в вертикальное происходит депонирование в нижней половине туловища большого количества крови. В результате ухудшается венозный возврат крови к сердцу, и в связи с этим уменьшается выброс крови. Компенсация этого процесса происходит за счет увеличения ЧСС. Оценка ортостатической пробы: менее 10 – «отлично», менее 15 – «хорошо», менее 20 – «удовлетворительно», более 20 – «неудовлетворительно». Результаты пробы с показателем

«более 20» свидетельствуют о нарушении работы сердца из-за переутомления или заболевания.

Функциональная проба Руфье представляет собой несложный тест, предназначенный для оценки работоспособности сердца при физической нагрузке. В пробе Руфье используются значения ЧСС в различные по времени периоды восстановления после относительно небольших нагрузок. Для получения сведений о реактивных свойствах ССС, и в первую очередь свойств сердца по увеличению частоты сокращения, используется нагрузочная проба и расчет индекса Руфье. Тестируемый находится в положении сидя в течение 5 мин, определяется пульс за 15 с (ЧСС), затем в течение 45 с испытуемый выполняет 30 приседаний с вытянутыми вперед руками. После окончания нагрузки испытуемый садится, и у него вновь подсчитывается пульс за первые 15 с (ЧСС), а затем – за последние 15 с первой минуты периода восстановления (ЧСС). Результаты оцениваются по величине индекса от 0 до 15. Менее 5 – отличная работоспособность; от 6 до 10 – хорошая; от 11 до 15 – удовлетворительная; 15 и выше – неудовлетворительная (сильная сердечная недостаточность).

Функциональная проба для оценки состояния дыхательной системы заключается в определении максимальной продолжительности произвольной задержки дыхания после вдоха (проба Штанге) и после выдоха (проба Генча).

Проба Штанге позволяет оценить устойчивость организма человека к смешанной гиперкапнии и гипоксии, отражающую общее состояние кислородообеспечивающих систем организма при выполнении задержки дыхания на фоне глубокого вдоха, а проба Генче – на фоне глубокого выдоха. Используются для суждения о кислородном обеспечении организма и оценки общего уровня тренированности человека [28]. Устойчивость к дефициту кислорода считается важным показателем резервных возможностей организма и работоспособности. В научной литературе показана отчетливая зависимость этого показателя от уровня тренированности [29]. Установлена взаимосвязь между индивидуальной устойчивостью к гипоксии и уровнем развития такого важнейшего двигательного качества, как выносливость [24]. Средним показателем способности задерживать дыхание на вдохе для здоровых нетренированных людей считают время, равное от 45 до 55 сек. С улучшением функционального состояния организма (ростом тренированности) время задержки дыхания увеличивается, при снижении тренированности – уменьшается. Средним показателем при пробе Генче считается время, равное от 25 до 30 с. При заболевании или переутомлении это время уменьшается.







## 2.2 Этап 2 – расчет

### 2.2.1 Расчет показателей физических качеств и общего уровня физической подготовленности

По результатам фактических измерений в соответствии с алгоритмом оценки физической и функциональной подготовленности выполняется расчет индивидуальных показателей физической подготовленности каждого человека. По формулам рассчитываются количественные показатели физической подготовленности как по каждому тестируемому качеству, так и по общему уровню.

Все физические качества, кроме бега, рассчитываются по формуле:

$$Г \text{ (гибкость)} = (P_{\text{факт}} - \text{НВП}) / \text{НВП},$$

где  $P_{\text{факт}}$  – результат фактических измерений, НВП – норма возрастно-половая (соответствует данному тесту, возрасту и полу). НВП представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Возрастно-половые нормативы физических качеств для юношей (средние значения, используемые для расчетов)

Возраст / Тест	Наклон туловища	Прыжки в длину с места (см)	Подтягивание (раз)	Бег на 30 м (с)	Бег на 100 м (с)	Бег на 1 000 м (мин, с)	Бег на 3 000 м (мин, с)	Бег 3×10 м (с)	Отжимание в упоре лежа (раз)	Подъем туловища за 30 с (раз)	Вис на перекладине (с)
26 – 29	6	219				3,35			38	21	50
25	7	227				3,26			40	22	55
24	8	233				3,18			42	23	58
23	8	238				3,14			43	24	60
22	9	241			14,0	3,12	13 мин 10 с		44	25	61
21	9	242				3,11			44	25	61
20	10	241				3,14			44	25	60
19	10	238				3,18			43	25	58
18	11	233				3,23			42	24	55
17	11	213	10	4,9		3,41		7,7	40	23	51
16	11	203	9	5,0		3,48		7,8	37	22	46

Таблица 4 – Нормативы возрастно-половые физических качеств для девушек (средние значения, используемые для расчетов)

Возраст / Тест	Гибкость, наклон туловища	Прыжки в длину с места (см)	Подтягивание на низкой перекладине (раз)	Бег на 30 м (с)	Бег на 100 м (с)	Бег на 1 000 м (мин, с)	Бег на 2 000 м (мин, с)	Бег 3×10 м (с)	Отжимание в упоре лежа (раз)	Подъем туловища за 30 с (раз)	Вис на перекладине (с)
26 – 29	7	137				5,10			11	10	16
25	8	143				5,02			13	12	19
24	9	149				4,54			14	14	22
23	10	155				4,47			14	16	25
22	11	161			17,0	4,40	11 мин 15 с		15	17	30
21	12	167				4,34			15	18	35
20	12	172				4,29			15	19	39
19	13	176				4,25			16	20	41
18	13	178				4,22			16	21	42
17	13	180	14	5,6		4,65			9,0	16	21
16	13	185	14	5,6	4,63		9,0	15	21	39	

Возраст в таблицах 3, 4:

17 лет – возраст от 16,5 до 17,5 лет;

18 лет – возраст от 17,5 до 18,5;

19 лет – возраст от 18,5 до 19,5 лет и т.д.

Формула для бега:

$$Б = (НВП - P_{факт}) / НВП;$$

где  $P_{факт}$  – результат фактических измерений, НВП – норма возрастно-половая (соответствует данному тесту, возрасту и полу), которая представлена в таблицах 3, 4.

Формула для подсчета ОУФП:

$$ОУФП = \sum(\Gamma + Б + О + П + В + \dots) / n$$

Уровень ФП равен отношению суммы всех расчетных значений видов физической активности ( $\Gamma$  – гибкость,  $Б$  – бег,  $О$  – отжимание, и т.д.) к их количеству  $n$ .

## 2.2.2 Расчет показателей функциональной подготовленности

Расчетные формулы функциональной подготовленности представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели функциональной подготовленности

Формулы	Пояснения
<i>Расчет ортостатической пробы</i> ЧСС в покое лежа – ЧСС в покое стоя	Определяет состояние механизма регуляции ССС
<i>Расчет индекса Руфье</i> $I_p = (4 \times (\text{ЧСС}_1 + \text{ЧСС}_2 + \text{ЧСС}_3) - 200) / 10$ ЧСС <sub>1</sub> – пульс в покое, ЧСС <sub>2</sub> – после нагрузки, ЧСС <sub>3</sub> – после 1 мин восстановления	Функциональна оценка физической работоспособности
<i>Расчет уровня функционального состояния</i> $\text{УФС} = \{700 - 3 \times \text{ЧСС} - 2,5 \times [\text{ДД} + 0,33 \times (\text{СД} - \text{ДД})] - 2,7 \times W + 0,28 \times P\} / (350 - 2,6 \times W + 0,21 \times L)$	Оценка адаптационных возможностей организма
<i>Расчет адаптационного потенциала</i> $\text{АП} = 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{СД} + 0,008 \times \text{ДД} + 0,0014 \times W + 0,009 \times P - 0,009 \times L - 0,27$ L – рост, см P – масса тела, кг W – возраст, лет	Оценка компенсаторно-приспособительных механизмов, лежащих в основе поддержания системы кровообращения

### 2.3 Этап 3 – оценка

Расчетные формулы и табличные данные позволяют проследить за динамикой показателей физической и функциональной подготовленности студентов, за темпами их развития и дают возможность наиболее раннего выявления отклонений в состоянии здоровья.

#### 2.3.1 Оценка показателей физической подготовленности

Оценка и обработка показателей физической подготовленности осуществляется по расчетам (таблица 6).

Таблица 6 – Оценка и обработка результатов

Тест	Результат	НВП	Вычисленный показатель
О			
П			
С			
В			
Н			
Б			

Расчет значения по каждому тестируемому качеству позволяет провести расчет общего уровня физической подготовленности студента. Количественная оценка ОУФП будет соответствовать качественной оценке, представленной в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка ОУФП

Значение ОУФП	Оценка
От 0,61 и выше	Супер
От 0,21 до 0,60	Отлично
От 0,20 до – 0,20	Хорошо
От – 0,20 до – 0,60	Удовлетворительно
От – 0,61 до – 1,00	Неудовлетворительно
От – 1,00 и ниже	Опасная зона

Используя формулы расчетов, возможно оценить уровень развития физических качеств отдельно по тестам и представить их как профиль физической подготовленности студента (рисунок). Отметим, что такие расчеты и построение профиля возможны как для каждого студента индивидуально, так и для целой группы студентов.

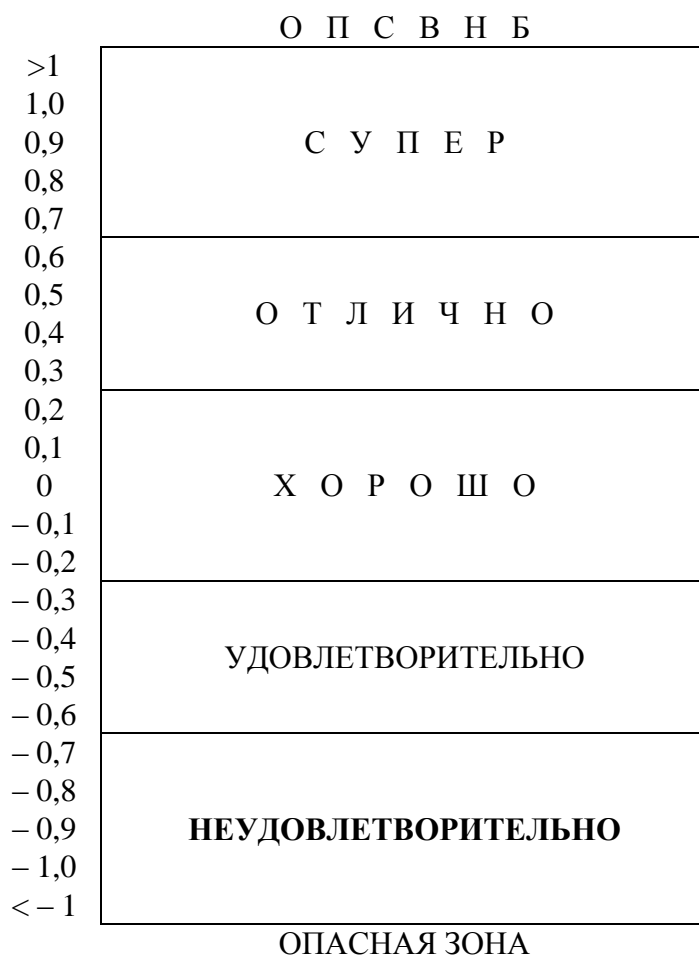


Рисунок – Построение индивидуального профиля физической подготовленности

### 2.3.2 Оценка показателей функциональной подготовленности

ЧСС (пульс) у взрослого нетренированного человека в состоянии покоя колеблется в пределах 60–89 уд./мин. В положении 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. Для получения сравнительных данных необходимо измерять пульс всегда в одном и том же положении (лежа, стоя или сидя). Частота пульса изменяется в соответствии с интенсивностью физической нагрузки. Считается, что двойное увеличение показателя ЧСС, по сравнению с замером в состоянии покоя, отражает нормальный уровень нагрузки, а ЧСС больше 179 уд./мин свидетельствует о чрезмерной нагрузке. Люди, занимающиеся спортом, за счет систематической тренировки добиваются меньшего увеличения ЧСС.

У тренированных людей, развивающих выносливость, частота пульса уменьшается до 50–60 уд./мин, причем это уменьшение наблюдается с ростом тренированности.

ЧСС определяется пальпаторным методом на сонной или лучевой артерии после трех минут отдыха за 10, 15 или 30 с, после чего производят перерасчет полученных величин в минуту. Измерение ЧСС проводится сразу же, в первые 10 с после работы. Для контроля важно, как реагирует пульс на нагрузку и быстро ли снижается после нее. Именно за этим показателем занимающийся должен следить, сравнивая ЧСС в состоянии покоя и после нагрузки. При малых и средних нагрузках нормальным считается восстановление ЧСС через 10–15 мин.

Если ЧСС в состоянии покоя утром или перед каждым занятием постоянна, то можно говорить о хорошем восстановлении организма после предыдущего занятия. Если показатели ЧСС выше, организм не восстановился.

*Артериальное давление.* Систолическое давление (максимальное) – это давление в период систолы (сокращения) сердца. Диастолическое давление (минимальное) – это давление расслабленного сердца (во время диастолы). Нормальные величины артериального давления (систолического и диастолического) определяют по формулам:

Мужчины:  $АД_{сис\tau} = 109 + 0,5 \times \text{Возраст} + 0,1 \times \text{Масса тела};$

$АД_{диаст} = 74 + 0,1 \text{ Возраст} + 0,15 \times \text{Масса тела}.$

Женщины:  $АД_{сис\tau} = 102 + 0,7 \times \text{Возраст} + 0,15 \times \text{Масса тела};$

$АД_{диаст} = 78 + 0,17 \times \text{Возраст} + 0,1 \times \text{Масса тела}.$

*Показатель АД* характеризует функциональное состояние ССС и имеет большое значение для активной профилактики сосудистых заболеваний, своевременной диагностики врожденных пороков сердца, а также почечной патологии. Если АД (фактическое) выше АД (расчетного)

(СД на 15 мм рт. ст., а ДД на 10 мм рт. ст.), это свидетельствует о гипертоническом состоянии (повышенное АД). Если же АД (фактическое) ниже АД (расчетного) (СД на 20 мм рт. ст., а ДД на 15 мм рт. ст.), это свидетельствует о гипотоническом состоянии (пониженное АД).

*Проба Штанге* – задержка дыхания на вдохе, выявляет функциональные возможности системы дыхания. Время задержки дыхания позволяет оценить способность к формированию скоростной выносливости, выявить скрытое состояние пониженного насыщения крови кислородом, приводящее к заболеваниям органов дыхания и кровообращения. Средним показателем способности задерживать дыхание на вдохе считают время 60–65 с. С улучшением функционального состояния организма (ростом тренированности) время задержки дыхания увеличивается, при снижении тренированности – уменьшается. При заболевании или переутомлении это время уменьшается до 30–35 с. Эта проба характеризует устойчивость организма к недостатку кислорода (таблица 8).

Таблица 8 – Оценка пробы Штанге

Группа тестируемых	Оценка	Результат (с)
Здоровые нетренированные люди Спортсмены	Норма	45–55
	Норма	60–90 и более

*Проба Генчи* – задержка дыхания на выдохе. Проба выполняется так же, как и проба Штанге, только задержка дыхания производится после полного выдоха. Средним показателем считается способность задерживать дыхание в течение 30 с. Если проба проводится вслед за пробой Штанге или другой подобной, то необходим отдых 5–7 мин (таблица 9).

Таблица 9 – Оценка пробы Генча

Группа тестируемых	Оценка	Результат (с)
Здоровые нетренированные люди Спортсмены	Норма	25–30
	Норма	40–60 и более

Таблица 10 – Оценка индекса Руфье

Результат	Оценка
0–5	Отлично
6–10	Хорошо
11–15	Удовлетворительно
Более 15	Неудовлетворительно

*Ортостатическая проба* отражает возбудимость нервной системы. Подсчитывается пульс в положении лежа после 5–10 мин отдыха. Далее надо встать и измерить пульс в положении стоя. По разнице пульса в положении лежа и стоя за 1 мин определяется состояние ЦНС. Возбудимость ЦНС слабая 0–6 уд./мин, нормальная 7–12, живая 13–18, повышенная 19–24 уд./мин (таблица 11).

Таблица 11 – Оценка ортостатической пробы

Результат	Оценка
Менее 10	Отлично
Менее 15	Хорошо
Менее 20	Удовлетворительно
Более 20	Неудовлетворительно

Результат пробы более 20 свидетельствует о нарушении работы сердца из-за переутомления или заболевания.

Адаптационный потенциал (АП) и индекс функциональных изменений (ИФИ) являются показателями, обуславливающими взаимосвязь двух противоположных понятий «здоровье» и «болезнь». Здоровый человек должен быть максимально адаптирован к окружающей среде, и наоборот, конкретным выражением морфофункциональных изменений при болезни будет дезадаптация. Вывод о том, что адаптационные возможности организма определяют меру индивидуального здоровья, является общепризнанным. По величине ИФИ оценивается уровень напряжения регуляторных систем. Чем выше адаптационные возможности системы кровообращения, тем меньше значения АП и ИФИ.

Таблица 12 – Оценка адаптационного потенциала (АП) и индекса функциональных изменений (ИФИ)

Значения АП, ИФИ	Оценка	Рекомендации
До 2,10	Нормальная (удовлетворительная) адаптация	Занятия без ограничений
2,11–3,20	Напряжение механизмов адаптации	Занятия по спецпрограмме
3,21–4,30	Неудовлетворительная адаптация	Занятия строго ограничены
Более 4,30	Срыв адаптации	Занятия ЛФК

Оценка уровня функционального состояния представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Оценка уровня функционального состояния

Результат	Оценка
0,826 и более	Высокий
0,676–0,825	Выше среднего
0,526–0,675	Средний
0,376–0,525	Ниже среднего
0,225–0,375	Низкий

### **3. КАРТА ТЕСТИРОВАНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ**

Представим некоторые рекомендации по оформлению карты тестирования и построения индивидуального профиля физической подготовленности студента.

#### **ОФОРМЛЕНИЕ КАРТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ. ПОСТРОЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ СТУДЕНТА**

Я – Иванова Наталья, 19 лет.

Результаты в тестах:

Отжимание в упоре лежа О = 16 раз; НВП теста из таблицы = 16 раз.

Прыжки в длину с места П = 185 см; НВП теста из таблицы = 176 см.

Поднимание туловища С = 15 раз; НВП теста из таблицы = 20 раз.

Вис на перекладине В = 42 с; НВП теста из таблицы = 41 с.

Наклоны туловища вперед Н = 20 см; НВП теста из таблицы = 13 см.

Бег 1 000 м Б = 269 с; НВП теста из таблицы = 265 с.



Используя формулы, вычислим показатели для каждого теста:

$$O = (O - \text{НВП}) : \text{НВП} = (16 - 16) : 16 = 0$$

$$П = (П - \text{НВП}) : \text{НВП} = (185 - 176) : 176 = 0,05$$

$$С = (С - \text{НВП}) : \text{НВП} = (15 - 20) : 20 = -0,25$$

$$В = (В - \text{НВП}) : \text{НВП} = (42 - 41) : 41 = 0,02$$

$$Н = (Н - \text{НВП}) : \text{НВП} = (20 - 13) : 13 = 0,54$$

$$Б = (\text{НВП} - Б) : \text{НВП} = (265 - 269) : 265 = -0,02$$

Теперь можем определить ОУФП. Для этого вычисляем сумму показателей и делим на количество тестов:

$$\text{ОУФП} = (0 + 0,05 - 0,25 + 0,02 + 0,54 - 0,02) : 6 = 0,06$$

По таблице 7 находим, что значение ОУФП соответствует оценке «хорошо».

По этой же таблице находим оценки за отдельные тесты:

О (отжимание в упоре лежа) = 0; соответствует оценке «хорошо».

П (прыжки в длину с места) = 0,05; соответствует оценке «хорошо».

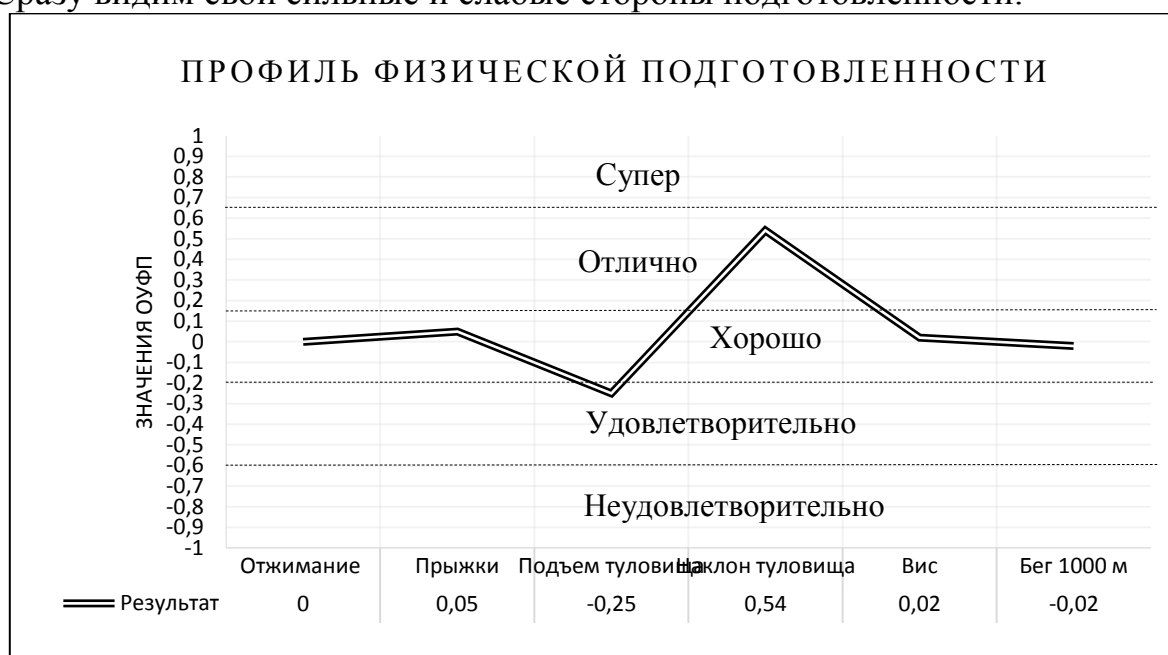
С (поднимание туловища) = -0,25; соответствует оценке «удовлетворительно».

В (вис на перекладине) = 0,02; соответствует оценке «хорошо».

Н (наклоны туловища вперед) = 0,54; соответствует оценке «отлично».

Б (бег 1 000 м) = -0,02; соответствует оценке «хорошо».

Теперь посмотрим результаты на графике. Отмечаем на линии О (отжимание в упоре лежа) точку 0, на линии П (прыжки) точку 0,05, на линии С (подъем туловища) точку -0,25, на линии Н (наклон) точку 0,54, на линии В (вис на перекладине) точку 0,02, на линии Б (бег 1 000 м) точку -0,02. Соединяем точки и получаем график физической подготовленности. Сразу видим свои сильные и слабые стороны подготовленности.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бальсевич, В. К. Физическая культура для всех и каждого / В. К. Бальсевич. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
2. Завьялов, А. И. Физическое воспитание студенческой молодежи : учеб. пособие / А. И. Завьялов, Д. Г. Медиашвили. – Краснодар : Краснодар. гос. пед. ун-т, 1996. – 128 с.
3. Купчинов, Р. И. Физическое воспитание : учеб. пособие для студентов подгот. учеб.-тренировоч. групп учреждений, обеспечивающих получение высш. образования / Р. И. Купчинов. – Минск : ТетраСистем, 2006. – 352 с.
4. Лубышева, Л. И. Физкультурное воспитание в вузе. Сущность и ориентиры развития / Л. И. Лубышева // Теория и практика физического воспитания учащейся молодежи : межвуз. сб. науч. тр. / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 1993. – С. 3–10.
5. Ильинич, В. И. Физическая культура студента : учебник / В. И. Ильинич. – М. : Гардарики, 2000. – 448 с.
6. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник / Л. П. Матвеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и спорт, СпортАкадемПресс, 2008. – 544 с.
7. Михаленя, В. М. Физическое воспитание студенток / В. М. Михаленя, Т. А. Глазко, Р. И. Купчинов ; под ред. В. М. Михалени. – Минск : Дизайн ПРО, 1998. – 128 с.
8. Гзовский, Б. М. Организация физического воспитания студентов / Б. М. Гзовский, В. Н. Кряж. – Минск : Высш. шк., 2001. – 211 с.
9. Лях, В. И. Физическая культура. Тестовый контроль. 10–11 классы : для учителей общеобразоват. Учреждений / В. И. Лях. – М. : Просвещение, 2012. – 160 с.
10. Рябцев, В. М. Комплексная оценка физической подготовленности студентов по результатам контрольных упражнений / В. М. Рябцев, Д. С. Токер // Теория и практика физ. культуры. – 1988. – № 7. – С. 11–13.
11. Хасин, Л. А. Тест для оценки физической подготовленности студентов институтов физ. культуры / Л. А. Хасин, А. Б. Рафалович // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 12. – С. 43–48.
12. Ярошевич, И. Н. Общая физическая подготовка в системе физического воспитания в вузе / И. Н. Ярошевич // Физкультур. образование и спорт в Восточ. Сибири : бюллетень – 2002. – № 2. – С. 119–127.

13. Ворон, П. Г. Организационные и методические основы внедрения Государственного физкультурно-оздоровительного комплекса Республики Беларусь в практику работы организаций : метод. рекомендации / П. Г. Ворон, В. Ф. Касач – Минск : Респ. учеб.-метод. центр физ. воспитания населения, 2016. – 84 с.

14. Тест по физической подготовленности различных групп населения (опыт проведения теста на пригодность к физической культуре в Японии) и физическое воспитание и спорт в школах зарубежных стран / ЦООНТИ. – М. : физкультура и спорт, 1992. – № 6. – с.15–21.

15. Палагина, Н. А. Оптимизация физической подготовки студентов на основе оценки двигательных способностей : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. А. Палагина. – Йошкар-Ола, 2005. – 276 л.

16. Рафалович, А. Б. Тестирование физической подготовленности и физическая тренировка школьников : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / А. Б. Рафалович. – Малаховка, 2009. – 167 л.

17. Физическая культура : типовая учеб. программа для высш. учеб. заведений / сост. В. А. Коледа [и др.]. – Минск : РИВШ БГУ, 2017. – 33 с.

18. Экспресс-оценка функциональной и двигательной готовности учащихся 1–3 классов к сдаче нормативов начальной ступени всесоюзного комплекса ГТО / Г. Л. Апанасенко [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 1981. – № 1. – С. 29–31.

19. Белов, В. И. Определение уровня здоровья и оптимальной физической нагрузки у занимающихся оздоровительной тренировкой / В. И. Белов // Теория и практика физ. культуры. – 1984. – № 3. – С. 35–37.

20. Благуш, П. К теории тестирования двигательных способностей / П. Благуш. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 16 с.

21. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 2010. – 198 с.

22. Зимкин, Н. В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости : очерки / Н. В. Зимкин. – М. : Физкультура и спорт, 1956. – 206 с.

23. Платонов, В. Н. Теория и методика спортивной тренировки / В. Н. Платонов. – Киев : Выща шк., Голов. изд-во, 1984. – 352 с.

24. Туманян, Г. С. Выносливость: как её измерять? (Экспериментальное исследование) / Г. С. Туманян, Я. К. Коблев // Теория и практика физ. культуры. – 1973. – № 6. – С. 59–61.

25. Якимович, В. С. Культура в мире спорта : монография / В. С. Якимович – М. : Совет. спорт, 2006. – 164 с.

26. Никитушкин, В. Г. Современная подготовка юных спортсменов : метод. пособ. // В. Г. Никитушкин. – М. : 2009. – 112 с.

27. Вавилов, Ю. Н. Проверь себя (к индивидуальной системе самосовершенствования человека) / Ю. Н. Вавилов, Е. А. Ярыш, Е. П. Какорина // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 9. – С. 58-61.

28. Аулик, И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. – М. : Медицина, 1990. – 192 с.

29. Летунов, С. П. Врачебный контроль в физическом воспитании / С. П. Летунов, Р. Е. Мотылянская. – М. : Физкультура и спорт, 1951. – 408 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

#### **ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФАКТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

Материально-техническое обеспечение тестирования определяется перечнем измерительных приборов, инструментов и оборудования для тестирования, показателей физической и функциональной подготовленности, регламентированным действующими нормативными документами по оснащению занятий физической культурой.

При проведении исследования используются следующие приборы и оборудование:

- секундомер – для замера ЧСС, АД, задержки дыхания, времени выполнения проб, тестов и физических упражнений;
- тонометр медицинский – для замера АД (СД/ДД);
- ростомер – для измерения роста;
- весы – для определения массы тела;
- маты, скамейка гимнастическая, перекладина – для выполнения упражнений, характеризующих физическую подготовленность;
- компьютер – для сбора, хранения и обработки полученных результатов.

## ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ТЕСТОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ

*Физическая подготовленность* – результат физической подготовки, целенаправленно организованного образовательного процесса по развитию физических качеств, приобретению соответствующих умений и навыков. Включает в себя основные критерии и показатели:

- быстрота и скорость движения (бег на 100 м, 30 м);
- динамическая сила мышц нижних конечностей (прыжки в длину с места);
- скоростно-силовая выносливость мышц – сгибателей туловища (подъем туловища в сед за 30 с);
- сила и силовая выносливость мышц плечевого пояса (подтягивание на перекладине, отжимание, вис на перекладине);
- общая выносливость (бег на 1 000, 2 000, 3 000 м);
- гибкость (наклон туловища вперед);
- координационные способности (бег 3\*10 м, прыжки через скакалку).

1. Бег на 100 и 30 м (оценка быстроты и скорости движений). Выполняется на стадионе с высокого старта одновременно несколькими испытуемыми. Время каждого фиксируется отдельным секундомером. С помощью секундомера фиксируется время старта и финиша с точностью до 0,1 с.

2. Бег на 1 000 м (определение общей и скоростной выносливости). Выполняется на стадионе с высокого старта одновременно несколькими испытуемыми. Время бега измеряется в минутах и секундах. Точность замера  $\pm 1$  с.

3. Подъем туловища в сед (скоростно-силовая выносливость). Исходное положение: лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах под углом  $90^\circ$ , руки за головой, пальцы рук в «замок», локти разведены. Партнер прижимает ступни к полу. По команде – поднять туловище, грудью коснуться колен. После этого опуститься в исходное положение до касания лопатками пола. Упражнение выполнять в течение 30 с или 1 мин. Засчитывается количество полных циклов, выполненных за 1 мин или 30 с (соответственно), включающих поднимание туловища с касанием грудью колен и опускание до касания пола лопатками. Подсчет количества полных циклов ведут одновременно выполняющий упражнение и его партнер.

4. Прыжок в длину с места (взрывная сила). Исходное положение: встать носками к стартовой черте, приготовиться к прыжку. Выполняется

двумя ногами с махом руками. Длина прыжка с трех попыток измеряется с точностью до 1 см от стартовой линии до пятки стоящей сзади ноги.

5. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимание). Исходное положение: упор лежа, голова, туловище, ноги составляют прямую линию. Сгибание рук выполняется до касания грудью гимнастической скамейки или пола, не нарушая прямой линии тела, а разгибание – до полного выпрямления рук, при сохранении прямой линии «голова – туловище – ноги». Дается одна попытка. Фиксируется количество отжиманий при условии правильного выполнения теста в произвольном темпе.

6. Удержание тела в виси на перекладине хватом сверху на время (с) (статическая сила). Тестируемый принимает положение вися так, чтобы его подбородок находился над перекладиной. После этого включается секундомер. Когда под влиянием утомления руки начнут разгибаться и глаза окажутся на уровне перекладины, выполнение теста прекращается.

7. Наклон вперед из положения сидя на полу (гибкость позвоночного и тазобедренного суставов). Испытуемый без обуви садится на пол, опираясь ступнями в упоры для ног, стопы вертикально. Два партнера прижимают колени тестируемого к полу, не позволяя согнуть ноги. Для оценки результата используется измерительная линейка. Участник выполняет два предварительных наклона, скользя ладонями рук вдоль линейки, на третьем наклоне максимально сгибается в тазобедренных суставах и в этом положении задерживается не менее чем на 3 с. Результат определяется по отметке, достигнутой кончиками сомкнутых средних пальцев рук, и определяется с точностью до 1 см. Каждому участнику предоставляется одна попытка.

8. Челночный бег 3\*10 м (координационно-скоростная выносливость). Бег осуществляется трехкратно между двумя линиями или стойками, установленными на расстоянии 10 м друг от друга. С помощью секундомера фиксируется время старта и финиша.

*Функциональная подготовленность* характеризует состояние основных систем жизнеобеспечения организма, их работоспособность. К наиболее информативным величинам, исследование которых представляет наименьшие трудности, относятся ЧСС, АД, ЧД, время задержки дыхания, за динамикой которых можно проследить в процессе занятий. С их помощью осуществляется контроль функционального состояния по нагрузочной и ортостатической пробах, пробе Штанге, пробе Генче, пробе Руфье и др.

Основные критерии и показатели:

- сердечно-сосудистая система (ЧСС, АД);
- дыхательная система (время задержки дыхания на вдохе, на выдохе).

ЧСС измеряется за 15 с, и результат умножается на 4. Для получения более точного результата замер ЧСС рекомендуется делать за 1 мин. ЧСС в состоянии покоя измеряется после 5-7 мин отдыха лежа на спине или сидя. Исходное положение для замера ЧСС стоя – опереться спиной о стену, чтобы ноги были на расстоянии ступни от стены, до замера постоять 1–2 мин.

АД измеряется тонометром по методу Н. С. Короткова на правой руке в положении сидя после 5–10-минутного отдыха. Манжету накладывают на середину обнаженного плеча на 1–2 см выше локтевого сгиба. Рука обследуемого должна быть удобно расположена на столе и повернута ладонью вверх. Момент появления тонов соответствует систолическому давлению, а исчезновение их – диастолическому.

Длину тела измеряют с помощью ростомера с точностью до 0,5 см. Массу тела определяют при помощи взвешивания на медицинских или напольных весах с точностью до 1 кг.

Ортостатическая проба выполняется из исходного положения лежа на спине. Подсчитывается пульс за 10 с. После этого испытуемый из исходного положения лежа на спине переходит в положение стоя. Подсчет пульса производится за 10 с после изменения положения тела.

При выполнении пробы Руфье тестируемый находится в положении сидя в течение 5 мин, определяется пульс за 15 с ( $ЧСС_1$ ), затем в течение 45 с испытуемый выполняет 30 приседаний с вытянутыми вперед руками. После окончания нагрузки испытуемый садится, и у него вновь подсчитывается пульс за первые 15 с ( $ЧСС_2$ ), а затем – за последние 15 с первой минуты периода восстановления ( $ЧСС_3$ ).

Время задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) измеряют после 3–5-минутного отдыха. Тестируемый делает три глубоких вдоха и на неполном четвертом вдохе задерживает дыхание, зажав нос пальцами. По секундомеру определяется время задержки дыхания. Для определения времени задержки дыхания на выдохе (проба Генче) технология замера аналогичная. Интервал между замерами времени задержки дыхания на вдохе и выдохе не менее 5–7 мин.