

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЦЕНТР «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Кафедра «Физвоспитание и спорт»

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ

Учебно-методическое пособие
для студентов вузов очной и заочной формы обучения
направлений подготовки
44.03.01, 44.04.01, 49.03.01, 49.03.02, 49.03.03



Севастополь
СевГУ
2022

УДК [796.011.3:37.013.77]-057.87(075.8)

ББК 75.1:88.8я73

П863

Р е ц е н з е н т ы:

С. Н. Зверева - канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры «Физвоспитание и спорт»

С. В. Терницкая – канд. пед. наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры

Севастопольского экономико-гуманитарного института (филиал)

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского»

Составители: В. П. Строшков, Н. Т. Строшкова

П863 Психолого-педагогический контроль в детско-юношеском спорте :
учебно-методическое пособие для студентов вуза очной и заочной формы
обучения направлений подготовки 44.03.01, 44.04.01, 49.03.01, 49.03.02,
49.03.03 / Севастопольский государственный университет, Центр
«Физическая культура и спорт», кафедра «Физвоспитание и спорт» ; сост.:
В. П. Строшков, Н. Т. Строшкова. – Севастополь : СевГУ, 2022. – 98 с. –
Текст : электронный.

В пособии рассматриваются вопросы психолого-педагогического контроля в детско-юношеском спорте.

Данное пособие предназначено для преподавателей, тренеров-преподавателей, руководителей спортивных организаций и студентов высших учебных заведений, слушателей курсов повышения квалификации.

УДК [796.011.3:37.013.77]-057.87(075.8)

ББК 75.1:88.8я73

Учебно-методическое пособие рассмотрено и рекомендовано к изданию на заседании кафедры «Физвоспитание и спорт», протокол № 8 от 24 марта 2022 г.

© Строшков В. П., Строшкова Н. Т., сост., 2022

© ФГАОУ ВО «Севастопольский

государственный университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНА К НАГРУЗКАМ.....	5
1.1. Технологии сбора данных по физической подготовленности спортсменов. Анализ и отбор оптимальных методов тестирования физического состояния человека.....	5
1.2. Современные аппаратно-программные комплексы и методы сбора информации для контроля физического состояния человека...	8
1.3. Этапы контроля и содержание контрольных мероприятий по оценке физической подготовленности человека.....	10
1.4. Технология сбора данных при контроле физической подготовленности.....	14
Контрольные вопросы	17
Глава 2. СИСТЕМА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНОГО СПОРТСМЕНА....	18
2.1. Анализ и отбор оптимальных методов тестирования технико- тактической и психологической подготовленности юных спортсменов при этапном и оперативном контроле.....	20
2.2. Технологии сбора данных по технико-тактической, психологической подготовленности и методика проведения контроля спортивной подготовленности в зависимости от этапности спортивного отбора.....	31
Контрольные вопросы.....	35
Глава 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ	37
3.1. Проблема адаптации человека к предельным физическим и психоэмоциональным нагрузкам.....	37
3.2. Современные диагностические аппаратно-программные комплексы.....	40
3.3. Инновационная комплексная информационная система контроля «Скрин-экстрим».....	41
Контрольные вопросы	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	46
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Оценка состояния здоровья и физической подготовленности спортсмена напрямую зависит от поступающей информации. Эта информация должна быть:

- 1) достоверна (достигается своевременностью и непрерывностью ее поступления, применением адекватных методов ее получения);
- 2) достаточна (количество информации должно полно характеризовать состояние и деятельность спортсмена);
- 3) доступна;
- 4) однозначна (не допускается различная интерпретация того или иного результата);
- 5) оперативна;
- 6) экономична.

Только в случае выполнения указанных условий можно использовать результаты оценки этой информации в тренировочном процессе. Поэтому очень важно на начальном этапе осуществления комплексного контроля, основанного на индивидуальном подходе, решить задачи, связанные с содержанием и структурой необходимой информации о состоянии спортсмена (с одной стороны информация не должна быть избыточна, а с другой стороны обеспечивать необходимый объем знаний), технологий и методов ее сбора, ввода (нагрузка на тренера должна быть минимальна) и валидации.

Технологии сбора данных зависят от состава и методов получения информации о состоянии спортсмена, т.е. накладываются требования предметной области — физического воспитания и диагностики здоровья. Одним из главных является доступность рекомендуемых методов сбора информации для лица, ответственного за принятие решений, т.е. тренера, а также для спортсмена, с минимизацией необходимого количества измерений при сохранении максимума информации. Необходимо, с одной стороны, выявить перечень информации, необходимой для полноценного контроля состояния организма, а, с другой стороны, выбрать способы анализа и оценки этой информации.

В исследовании, результаты которого представлены в пособии, были использованы методики литературно-аналитического обзора научной литературы, консультации и опросы специалистов в области спорта и физического воспитания.

Данные методики позволили провести работы, направленные на:

- отбор контрольных тестов как в специальной литературе, так и посредством опроса и консультаций среди работающих тренеров;
- составление перечней существующих контрольных тестов, с разделением их по выделенным классификациям;
- анализ и выявление оптимального содержания;
- разработку технологии сбора данных, подборку программно-аппаратных средств автоматизированного сбора данных о состоянии занимающегося во время тренировки;
- разработку технологии анализа и оценки физического состояния, физической, технико-тактической и психологической подготовленности юных спортсменов.

Глава 1. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНА К НАГРУЗКАМ

1.1. Технологии сбора данных по физической подготовленности спортсменов. Анализ и отбор оптимальных методов тестирования физического состояния человека

Чем больше разнообразных полезных сведений о состоянии занимающегося спортом человека поступит к тренеру, тем точнее и правильнее будут его решения. На основании этой информации тренер оценивает эффективность применяемых средств и методов подготовки, тренировочных нагрузок (упражнений), технико-тактических действий, а также спортивных результатов и поведения спортсменов.

Основными методами педагогического контроля являются наблюдения и контрольные упражнения (тесты). Кроме того, педагог должен уметь обработать полученные данные, сводить их к единой (интегральной) оценке с учетом данных из других видов контроля. В отличие от наблюдений, которые трудно поддаются формализации и оценке и опираются в основном на личный опыт тренера, тесты являются наиболее подходящим инструментом для стандартизации сбора данных о состоянии спортсмена и их дальнейшей оценке. Однако применение одних и тех же тестов во всех ситуациях и стадиях физического развития невозможно. Средства контроля различаются в зависимости от возраста спортсмена, состояния спортсмена, его пола, профессиональной ориентации, а также индивидуальных особенностей организма.

В настоящее время существует большое количество разработанного теоретического и методического материала по физической культуре, спорту и здоровью [1-8, 13, 18-23]. Его анализ показал, что с помощью данных методов можно проводить достоверную оценку состояния спортсменов с учетом их специфики (возраст, пол, вид спорта, состояние). На текущий момент на рынке представлено несколько аппаратно-программных комплексов (АПК) диагностики состояния спортсменов [9, 10, 14, 16-17, 22-23]. Данные АПК осуществляют комплексный контроль физического здоровья, физической подготовленности и функциональной готовности человека, оценивают возможность или невозможность организма человека воспринимать физические (тренировочные и соревновательные) нагрузки.

Изучение аппаратно-программных продуктов, позволил выявить следующие классы систем:

1) системы мониторинга — применяются для сбора общих данных, содержат ограниченный, как правило, государственно утверждённый перечень контрольных тестов. Основное назначение — выявление физически ослабленных детей.

2) системы для медицинской диагностики — основное назначение анализ состояния здоровья занимающегося, частично охватывают оценку

эффективности тренировочной программы, но только для фитнеса и общей физической подготовки.

3) системы для индивидуального ведения дневника занятий — удобные интерфейсы, интеграция с современными и доступными устройствами сбора данных, однако полное отсутствие каких-либо инструментов анализа и оценки

На основании анализа существующих АПК можно выделить главные достоинства:

- Мобильность — комплекс должен быть мобилен и не привязан к конкретному кабинету или месту.

- Удобство сбора данных — работы тренера по вводу данных должны быть максимально минимизированы за счет автоматического сбора данных с внешних датчиков и использования мобильных устройств в качестве рабочих станций тренеров с максимально удобными интерфейсами. Это позволит уменьшить или полностью избежать работы тренеров с бумажными носителями, а значит значительно сократить трудозатраты.

Мы выделили следующие основные классификации, от которых должно зависеть содержание контрольных мероприятий для оценки состояния спортсмена:

В зависимости от состояния спортсмена:

- этапное (перманентное) состояние, сохраняющееся относительно долго — недели или месяцы. Соответствует этапному контролю, тестирование проводится один раз в несколько месяцев и определяет общую динамику развития спортсмена.

- текущее состояние, изменяющееся под влиянием одного или нескольких занятий и определяет характер ближайших тренировок и величину нагрузок. Соответствует текущему контролю, тестирование проводится после тренировки (или нескольких тренировок) и определяет эффективность проведенных занятий.

- оперативное состояние, изменяющееся под влиянием однократного выполнения физических упражнений. Соответствует оперативному контролю, тестирование проводится непосредственно во время занятий с целью контроля состояния организма и определения влияния конкретного упражнения на организм спортсмена.

Следует отметить, что большинство исследований посвящены контролю этапных (перманентных) состояний спортсменов. Вопросы оценки текущих и оперативных состояний привлекают гораздо меньшее внимание со стороны исследователей. Существует несколько причин, которые объясняют это:

- 1) в сложности сбора данных — контрольные мероприятия занимают много времени от непосредственно самой тренировки у спортсменов, а также у тренера на ввод полученных данных; кроме того, сложность обработки полученной информации — недостаток средств, в том числе и программных, для анализа полученных данных.

- 2) в зависимости от пола — разделение связано с особенностями женского и мужского организма. Как правило контрольные тесты для женщин/девушек упрощены и требуют меньше затрат сил на их организацию и выполнение.

3) в зависимости от возраста – дети, подростки, взрослые, пожилые. Различия связаны с физиологическими особенностями организма в различные периоды жизни. Например, для детей выбираются контрольные мероприятия с учетом того, что организм развивается неравномерно.

4) в зависимости от профессиональной ориентации [26]:

- циклические виды спорта. Оцениваются скоростные возможности, общая и специальная выносливость, скоростно-силовая подготовленность, гибкость;

- скоростно-силовые виды спорта. Контрольные упражнения характеризуют быстроту, общую и специальную выносливость скоростно-силовые качества, техническую подготовленность;

- игровые виды спорта. Упражнения позволяют оценить быстроту, общую и специальную выносливость, скоростно-силовые качества, ловкость, техническое и частично тактическое мастерство;

- виды спорта со сложной координацией движений. Контрольные упражнения характеризуют быстроту, скоростно-силовые качества, силу, общую выносливость и координационные способности спортсменов.

Разделение обусловлено разными возможностями, которые требуются от спортсменов в зависимости от вида спорта, которым они занимаются.

5) в зависимости от индивидуальных особенностей организма [12, 19].

Для проведения тестирования, а также для интерпретации анализов, необходимо учитывать состояние здоровья, предрасположенность к определенным видам спорта. Это наиболее сложная, но, в тоже время, наиболее востребованная классификация. К сожалению, выявить и четко сформулировать данную классификацию пока не удастся, однако определены подходы, которые позволяют ее учитывать:

1) Тестирование родителей для определения предрасположенности детей к тому или иному виду спорта. В детском возрасте очень сложно выявить особенности организма, однако доказано, что огромную роль играют показатели обоих родителей. Поэтому в систему контроля кроме содержания контрольных тестов для детей необходимо включать специальные тесты и морфологические показатели их родителей.

2) Использование оперативного контроля во время или сразу после тренировочного занятия, который позволит оценивать эффективность применяемых упражнений и функциональную готовность организма принять данную нагрузку в реальном времени.

В соответствии с проведенной классификацией выполнен поиск и отбор контрольных тестов в специальной литературе, а также посредством опроса и консультаций среди работающих тренеров. В результате составлены перечни существующих контрольных тестов, с разделением их по выделенным классификациям (Приложение А).

1.2. Современные аппаратно-программные комплексы и методы сбора информации для контроля физического состояния человека

На текущий момент на рынке представлено несколько программно-аппаратных комплексов диагностики состояния спортсменов.

Программа регионального мониторинга физической подготовленности школьников [24]. Целью данной программы является выявление в общеобразовательных школах физически ослабленных детей. В состав контрольных мероприятий этой программы входят тестовые методики, предложенные Федеральным агентством по физической культуре, спорту и туризму РФ в контексте Постановления Правительства РФ от 29.12.2001г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи»:

- бег 30 м со старта (оценка быстроты);
- бег 1000 м (оценка выносливости);
- прыжок в длину с места (оценка скоростной силы);
- подтягивание на высокой перекладине (оценка силы у мальчиков);
- поднимание-опускание туловища из положения «лежа на спине» в течение 30 секунд (оценка силы у девочек);
- наклон вперед из положения «сидя» (оценка гибкости).

Контрольное тестирование проводилось один раз в полгода. В качестве критериев оценки результатов тестирования использовались нормативные требования государственной комплексной программы по физическому воспитанию в образовательной школе (1996 г.). При этом главным принципом при анализе и оценке результатов тестирования явился т.н. «принцип отклонений», заключающийся в том, что основным критерием являлось выявление учащихся, не выполняющих нормативные требования. Такой подход, на наш взгляд, является не совсем корректным, потому что выбранная система тестирования, а точнее ее результаты не только не дают комплексную оценку состояния здоровья, но и усложняют анализ и оценку получаемой информации. Для сбора данных во все муниципальные образования Свердловской области была разослана компьютерная программа «Мониторинг физического здоровья школьников» с методическими рекомендациями. Технологии сбора данных построена на заполнении бумажных бланков, а затем на переносе информации с них в школьный компьютер. Обработка данных также проводится вручную, что в свою очередь приводит к неоднократному переписыванию результатов (при этом влияние человеческого фактора на появление ошибок во вводе данных увеличивается с каждым переписыванием) и большой нагрузке на преподавателей физкультуры.

Приложение «WellnessDiary».

Приложение для мобильных телефонов. Приложение реализовано фирмой NokiaBetaLabs. Предназначено для ведения собственного дневника здоровья человека. Разработчики уделили основное внимание удобству работы с приложением – интуитивно понятные интерфейсы, использование возможностей современных телефонов. Приложение позволяет автоматически

рассчитывать пройденную дистанцию (в шагах, километрах), записывать маршрут движения, показывать динамику нагрузок по дням недели. Приложение разработано для зарубежного рынка, где очень сильно развиты индивидуальные занятия бегом. Стоит отметить, что существует большое количество подобных приложений, их очевидным плюсом являются удобные технологии сбора данных, которые основаны на следующих принципах: во-первых, использование собственных возможностей телефона для фиксации местоположения, расчета пройденной дистанции; во-вторых, максимально удобные и интуитивно понятные интерфейсы; в-третьих, интеграция с внешними устройствами по каналам радиосвязи, например с кардиомониторами. Но при этом, все подобные приложения объединяет отсутствие какой-либо программы тестирования, анализа и оценки полученных результатов.

Аппаратно-программные комплексы «Истоки здоровья» и «Интегральный показатель здоровья» [9-10].

Задачей данных комплексов является создание такого способа оценки эффективности оздоровительно-тренировочных программ, который сочетал бы в себе объективные методы оценки физического развития, функционального состояния, а также субъективные критерии эффективности занятий: оценку самочувствия и прогресса в тренировках самим занимающимся. Существенным преимуществом данных комплексов является специальный модуль интеграции с внешними устройствами. С его помощью, подключены устройства для ввода следующей информации: кардиограмма; антропометрические данные.

Дополнительно в ручном режиме вводятся: результаты исследования функциональных резервов центральной нервной системы на основе измерений простой и сложной зрительно-моторной реакции, простой и сложной реакции выбора; измерения максимального потребления кислорода (МПК) с помощью теста PWC_{170} . Однако существенным недостатком является отсутствие мобильности у данного комплекса. Все исследования проводятся стационарно. Это существенно снижает возможность использования данного комплекса для оперативного и текущего контроля, кроме того, делает невозможным использование данного комплекса на выездных тренировках и занятиях.

А П К по мониторингу здоровья:

«Омега-М»; «Кардиовизор-6С» для оценки функционального состояния сердца и количественной скрининг-оценки вероятности наличия сердечной патологии, основанной на компьютерном расчете и 3D-визуализации «портрета» сердца, электромагнитного излучения миокарда по низкоамплитудным флуктуациям стандартной ЭКГ.

«Варикад» [22], «САКР» («Интокс», С.-Петербург) предназначены для сбора информации о показателях периферического артериального давления, ритма сердечных сокращений и дыхания с целью проведения анализа функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем и комплексной оценки состояния здоровья по полученным результатам.

1.3. Этапы контроля и содержание контрольных мероприятий по оценке физической подготовленности человека

Разработка этапов тестирования.

Известны способы количественной оценки соматического здоровья, оценки эффективности оздоровительных программ, относящихся к спортивной медицине [2-8, 20]. Все эти способы определяют динамику наиболее информативных показателей физического здоровья: процентного соотношения жировой и мышечной массы, жизненного и силового индекса, физической работоспособности по тесту PWC₁₇₀; нормализацию типа реакции и уменьшение времени восстановления после нагрузочной пробы Мартине. Данные способы, вместе с рядом аппаратно-программных комплексов [9-10, 16-17, 21], используются в качестве динамического врачебного контроля в кабинетах здоровья, врачебно-физкультурных диспансерах, а также в отделениях восстановительного лечения и реабилитационных центрах, в отдельных крупных фитнес-центрах.

Наиболее современный и мало затратный способ оценки эффективности оздоровительно-тренировочной программы заключается в проведении первичного врачебного обследования, включающего помимо стандартных тестов оценки здоровья, определение процента жировой и мышечной массы, а также определение типа реакции на нагрузку при проведении пробы Мартине, отбор наиболее информативных показателей физического развития, функционального состояния, которые принимаются в качестве исходных данных и сравниваются при повторном тестировании с аналогичными показателями.

Этот способ отличается от остальных тем, что каждому показателю присваивают балл, после чего определяют суммарный балл эффективности оздоровительно-тренировочной программы. Существенным недостатком данного способа является использование только одного общепринятого функционального теста (пробы Мартине), по которому наряду с тестом вариационной пульсометрии (по Р.М. Баевскому) определяется функциональная готовность организма к нагрузкам. Причем данные тесты могут быть как неинформативными, так и ненадежными (а значит недобротными) для занимающегося в данный тренировочный период. Другой, существенный, на наш взгляд, недостаток — это отсутствие в данном способе возможности контроля физической подготовленности, что сужает сферу его использования (невозможность применения спортсменами в учебно-тренировочный период).

Основная проблема контроля физического развития заключается в сложности методик тренировок. Они зависят от большого количества факторов, влияющих на ее содержание и этапность. В зависимости от стадии занятий, на которой находится спортсмен, должно отличаться и содержание контрольных мероприятий. Расширив классификацию контрольных мероприятий (этапный, операционный и текущий контроль), мы разработали эффективную и

достаточную структуру этапов контроля состояния здоровья, функциональной готовности и физической подготовленности (табл. 1.1).

Таблица 1.1 - Этапы контроля состояния здоровья, функциональной готовности и физической подготовленности

№	Название этапа	Цель	Сроки проведения
1	Входной контроль (первичное тестирование)	Оценка состояния здоровья, физического развития и функциональной готовности для разработки индивидуальной оздоровительно-тренировочной или учебно-тренировочной программы	Перед началом тренировочного цикла
2	Дополнительное тестирование	Для уточнения индивидуальной оздоровительно-тренировочной программы	Одновременно с входным контролем
3	Углубленный контроль (тестирование физических качеств)	Оценка физической подготовленности и выявление слабых звеньев для коррекции учебно-тренировочной программы	Одновременно с входным контролем
4	Текущий контроль (дополнительное тестирование перед тренировкой)	Повышение эффективности и безопасности тренировок и коррекция нагрузки	Во время подготовительного периода тренировочного цикла за неделю до основного, в основном периоде по показаниям (жалобы на плохое самочувствие перед и во время занятий, после перерыва, перед новой нагрузкой).
5	Оперативный контроль (в процессе и после тренировки)	Контроль безопасности и оптимальности нагрузки в процессе тренировок	По возможности - каждую неделю занятий. В обязательном порядке - в конце подготовительного периода и каждые две недели основного периода. В любой момент по показаниям (см. выше).
6	Этапный контроль (повторные тестирования)	Изучение динамики исследуемых показателей и сравнительный анализ результатов для оценки эффективности оздоровительно-тренировочной или учебно-тренировочной программ	В конце каждого месяца (не реже чем раз в 3 месяца).

Выбор и включение каждого этапа в данную классификацию, обусловлен их различными целями и задачами в общей программе тренировок. Включение дополнительных этапов, помимо указанных в таблице 1.1, усложнит работу тренера. При этом, количество дополнительной полезной информации будет снижаться, а затраты на проведение тестирования будут расти.

Разработка содержания каждого этапа тестирования.

В зависимости от целей каждого этапа тестирования мы разработали список тестов для каждого из них (табл. 1.2). Важной проблемой в этом вопросе является подбор необходимого и достаточного набора тестов. С одной стороны, тестирование должно давать актуальные и полные данные, а с другой стороны, затраты на проведение тестирования должны быть минимальны.

Таблица 1.2 - Используемые диагностические методики на каждом этапе контроля

№	Название этапа	Методика тестирования
1	Входной контроль (первичное тестирование)	Спортивный анамнез; анализ цели занятий; антропометрия (рост стоя/сидя, масса тела, обхват грудной клетки - пауза, вдох, выдох, ЖЕЛ, динамометрия кисти, ЧСС, АД), функциональная проба Мартине; ортостатический тест; гарвардский степ-тест; проба Штанге, проба Генчи, проба Розенталя; тест оценки физической работоспособности PWC ₁₇₀ ; МПК
2	Дополнительное тестирование	Определение состава тела калиперометрия (активная масса тела, % - жира)
3	Углубленный контроль (тестирование физических качеств)	Быстрота - бег 30 м. Скоростно-силовая выносливость - прыжок в длину с места; прыжок в высоту с места; метание набивного мяча сидя/стоя. Выносливость - бег 1000 м. Гибкость - наклон вперед из положения стоя. Сила - подтягивание на высокой перекладине (м), сгибание/разгибание туловища лежа на спине (ж). Координационная способность - челночный бег 3x10 м, интегральный показатель координации.
4	Текущий контроль (дополнительное тестирование перед тренировкой)	Экспресс-оценка уровня физического здоровья по Апанасенко, тест PWC ₁₇₀ ; МПК.
5	Оперативный контроль (в процессе и после тренировки)	Постоянный контроль с помощью кардиомониторов с оценкой физиологических кривых ЧСС
6	Этапный контроль (повторные тестирования)	Динамика исследуемых показателей всех проведенных тестов.

Таким образом, наполняя тестами каждый этап, мы руководствовались следующими критериями: во-первых, получаемые в ходе тестирования данные должны быть достаточны и избыточны; во-вторых, методики проведения тестирования должны быть просты и требовать минимума дополнительного оборудования; в-третьих, набор тестов должен отвечать целям контрольного этапа.

Кроме этого, существует проблема, которая связана с индивидуальными особенностями каждого человека. Один и тот же тест, может быть не показателен для одного занимающегося, но отлично характеризовать другого. Таким образом, набор ключевых тестов, должен быть продублирован, чтобы в случае отрицательного анализа на добротность одного теста, тренер мог провести другой, получив необходимые данные. Выбранное содержание контрольных мероприятий, будет включено в наш комплекс, как необходимый и достаточный перечень тестов, с возможностью пополнения. Пополнение необходимо для того, чтобы тренера и инструкторы могли вводить специфические тесты, для контроля расширенных показателей здоровья и физического развития спортсменов.

Разработка методического материала для описания и технологии проведения каждого теста.

Методический материал является неотъемлемой частью конечного комплекса. Каждый тест должен иметь описание его выполнения, назначение, а также способы оценки полученных результатов, чтобы при работе с комплексом, каждый пользователь мог выбрать нужный ему тест, изучить его назначение и технологию проведения. Методический материал по выбранным тестам приведен в Приложении Б. В дальнейшем нам необходимо будет подобрать дополнительные визуальные материалы по тестам, которые бы наглядно показывали технику и особенности выполнения тестов, сформулировать простые и понятные описания.

Отбор необходимого оборудования для проведения тестирования.

Разработанное содержание методов диагностики на каждом этапе контроля, позволяет составить перечень необходимого оборудования для проведения тестирования. Следует отметить, что содержание контрольных мероприятий выбирается с учетом необходимого оборудования. Стоимость и доступность оборудования является приоритетным направлением для конечного комплекса. В таблице 1.3 представлен список минимально необходимого оборудования для каждого этапа тестирования.

Таблица 1.3 - Используемые диагностические методики на каждом этапе контроля

№	Название этапа	Используемое оборудование
1	Входной контроль (первичное тестирование)	Спирометр, сантиметр, секундомер, степ-ступенька, тонометр.
2	Дополнительное тестирование	Калипер
3	Углубленный контроль (тестирование физических качеств)	Сантиметр, секундомер
4	Текущий контроль (дополнительное тестирование перед тренировкой)	Спирометр, секундомер, степ-ступеньки, тонометр
5	Оперативный контроль (в процессе и после тренировки)	Кардимонитор
6	Этапный контроль (повторные тестирования)	Спирометр, сантиметр, секундомер, велоэргометр или степ-ступенька, тонометр

1) Спирометр – медицинский прибор для измерения объёма воздуха, поступающего из лёгких при наибольшем выдохе после наибольшего вдоха. Спирометр применяется для определения жизненной емкости легких.

2) Сантиметр – необходим для измерения расстояния при выполнении упражнений и измерения тела занимающегося.

3) Секундомер – необходим для измерения длительности выполнения контрольных упражнений.

4) Степ-ступенька – основной тренажер для занятий степ-аэробикой. Последние исследования в области диагностики, показали эффективность и удобство ее использования в качестве изучения влияния нагрузки на организм человека, за счет возможности четко дозировать нагрузку. Это позволяет отказаться или использовать ее в качестве аналога велоэргометра.

5) Тонометр – прибор для измерения артериального давления.

6) Кардиомонитор – специальный прибор для измерения частоты сердечно-сосудистых сокращений.

1.4. Технология сбора данных при контроле физической подготовленности

Технология сбора данных при первичном тестировании.

1) Формулирование целей и задач предстоящих тренировок.

Обследование должно начинаться с выяснения целей и задач предполагаемых занятий [19, 28]. Диапазон задач может широко варьировать и существенно влиять на выбор эффективных тренировок, особенно при отсутствии противопоказаний. На окончательный выбор рекомендуемых тренировок, помимо целей занятий, самым существенным образом может повлиять любой из последующих этапов тестирования.

2) Анализ спортивного анамнеза.

Для составления индивидуальной программы тренировок необходимо учитывать спортивный анамнез – информацию о характере, величине и регулярности выполняемой физической нагрузки в течение всей жизни и, особенно, в последний год. Сбор спортивного анамнеза предлагается осуществлять по определенной схеме – выборе наиболее подходящего варианта из предлагаемых:

- отсутствие опыта занятий;
- эпизодические занятия;
- регулярные тренировки 1-2 раза в неделю;
- регулярные тренировки 3 и более раз в неделю.

Отсутствие опыта занятий и их эпизодичность будет учитываться на этапе составления программы тренировок: ограничение высокоинтенсивных нагрузок, выбор соответствующего тренировочного диапазона пульса, длительности и частоты занятий в неделю.

3) Оценка состояния здоровья.

Должны отмечаться все хронические заболевания, травмы и повреждения, особое внимание должно обращаться на следующие отклонения в состоянии здоровья, лимитирующие выбор физических тренировок: варикозное

расширение вен; патология опорно-двигательной системы (остеохондроз, сколиоз, травмы и заболевания суставов); заболевания сердечно-сосудистой системы; миопия средней и высокой степени; заболевания дыхательной системы; заболевания желудочно-кишечного тракта; полостные операции, перенесенные в течение последнего года; избыточная масса тела (более 120% от рекомендуемого веса); гинекологические заболевания; беременность; старшая возрастная группа.

4) Оценка физического развития.

Для данной оценки входной контроль включает набор анализируемых антропометрических данных: рост стоя/сидя, масса тела, обхват грудной клетки – пауза, вдох, выдох, ЖЕЛ, динамометрия кисти, определение состава тела калиперометрией (если необходимо) [14], а также количественную оценку уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко [3-4], который будет определяться автоматически и входить в итоговое заключение. Описание данных тестов и методика их проведения даны в приложении Б.

5) Оценка функционального состояния.

В первичном тестировании занимающихся фитнесом используем батарею следующих тестов: функциональная проба Мартине; ортостатический тест; гарвардский степ-тест; проба Штанге, проба Генчи, проба Розенталя. Максимальное время проведения каждого из них 3-4 минуты. Использование данной батареи тестов делает их добротными по отношению к каждому исследуемому. Для тестирования спортсменов дополнительно используются тест оценки физической работоспособности PWC_{170} ; МПК. Наличие кардиодатчика позволяет не только автоматически определять тип реакции сердечно-сосудистой системы на стандартизованную физическую нагрузку (всего 5 типов, описанных в приложении Б), но и визуализировать пульсограмму восстановительного периода, что является дополнительной ценной информацией для специалистов.

6) Выбор и обоснование индивидуальной оздоровительно-тренировочной программы.

Индивидуальная программа тренировки составляется на основании результатов всех этапов тестирования с учетом целей и задач предстоящих занятий. Она должна включать в себя рекомендации по:

- характеру нагрузки (конкретные виды тренировок, возможные в данном оздоровительном центре);
- интенсивности нагрузки (расчет индивидуального тренировочного диапазона ЧСС);
- оптимальной частоте тренировок в неделю и их длительности;
- возможности комбинации нескольких видов нагрузки в один день, их последовательность;
- дополнительным тестированиям.

Частота тренировок в неделю, длительность занятий, тренировочный диапазон пульса определяются согласно рекомендациям, выработанным Международным олимпийским комитетом в Сеуле (сентябрь 1988 г.), регламентирующим соблюдение основных принципов построения

тренировочных занятий. Определение рекомендуемой интенсивности нагрузки – на основе определения целевой зоны пульса путем расчета максимально допустимой ЧСС и выделения диапазонов ЧСС в % от ЧСС_{макс} (см. там же).

Результат входного контроля оформляется в виде итогового протокола.

Итоговый протокол должен включать:

- оценку физического развития (с рекомендуемыми возрастными нормами и должными антропометрическими параметрами);
- оценку функционального состояния (типа реакции ССС на нагрузку с интерпретацией);
- количественную оценку уровня физического здоровья в баллах по Г.Л. Апанасенко;
- рекомендуемые виды тренировки;
- рекомендуемую интенсивность нагрузки (расчет тренировочного диапазона пульса);
- частоту тренировок в неделю и их длительность;
- возможность комбинирования нескольких видов нагрузки в один день и их последовательность;
- рекомендуемые дополнительные тестирования;
- рекомендуемые сроки этапного контроля (повторного тестирования) для оценки динамики показателей и при необходимости коррекции нагрузки.

Технология сбора данных при оперативном и текущем контроле.

Исходное состояние (ЧСС, АД) определяется непосредственно перед тренировкой, чтобы сравнить данные входного контроля (первичного тестирования) с данными, полученными непосредственно перед занятием для того, чтобы скорректировать цели тренировочного занятия в зависимости от возможного изменения состояния здоровья и функциональной готовности. Стоит отметить, что в случае усталости спортсмена или плохого самочувствия, кардиодатчик позволит выявить это перед тренировкой, что будет являться сигналом тренеру о необходимости изменения программы занятий или отмене текущей тренировки.

Изучение реакции на нагрузку (с помощью кардиодатчиков, совмещенных с ПО). Проводится в процессе выполнения упражнений и в конце основных частей занятия. Помимо точности и необременительности исследования использование кардиодатчиков позволяет, не прерывая занятия, осуществлять постоянный контроль ЧСС. На экране монитора приемника (в зависимости от модели) отражается информация о времени, реальной ЧСС в данный момент, заданных границах индивидуальной целевой зоны сердечного ритма, энергетической стоимости работы, скорости хода или бега, интенсивности педалирования и т.д. Тренировки с использованием мониторов сердечного ритма обеспечивают безопасность занятия за счет включения предупреждающего звукового сигнала при достижении максимально допустимого пульса. Помимо обеспечения безопасности занятия использование кардиомониторов позволяет повысить эффективность тренировки за счет контроля интенсивности выполняемой нагрузки в соответствии с индивидуальной целевой зоной пульса. Целевая зона пульса определяется

предварительно в зависимости от целей предстоящего занятия. Звуковые сигналы информируют занимающегося и тренера при выходе за нижнюю или верхнюю границу ЧСС.

В восстановительном периоде (с помощью кардиодатчиков, совмещенных с ПО) исследования проводятся на наиболее показательных этапах – в первые минуты и в течение часа после нагрузки.

Таким образом, на новом качественном уровне решается задача по индивидуализации нагрузки и ее максимальной эффективности для реализации конкретных целей конкретного занимающегося. Сравнивая пульсограммы разных тренировок одного спортсмена, можно выбрать наиболее подходящий вариант для решения поставленной задачи по его наибольшему соответствию заранее вычисленной целевой зоне ЧСС.

Простота использования, ценность получаемой информации, доступность кардиомониторов позволяют рекомендовать их для самостоятельного применения. Это очень важно для непрерывного контроля выполняемых нагрузок. Научив спортсмена пользоваться кардиомонитором, рассчитав индивидуальные параметры последующих нагрузок, специалист (тренер, педагог, инструктор) обеспечивает эффективность и безопасность самостоятельных тренировок и непрерывный объективный контроль. Информация о реакции ЧСС на самостоятельно выполненные нагрузки может передаваться специалисту для анализа с помощью ресурсов Интернета.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте информацию, которая должна поступать тренеру или специалисту для оценки уровня функциональной и физической подготовленности.
2. Какие методы педагогического контроля являются наиболее информативными для специалистов в области физической культуры и спорта?
3. На основании каких показателей осуществляется процесс педагогического контроля в спортивной деятельности?
4. Какие программно-аппаратные комплексы диагностики состояния спортсменов существуют в современном спорте?

Контрольные задания

1. Разработать батарею тестов для текущего контроля физической подготовленности юного спортсмена в микроцикле подготовки.
2. Подобрать тестовые методики (одну-две) для осуществления оперативного контроля состояния юного спортсмена (в избранном виде спорта).

Глава 2. СИСТЕМА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНОГО СПОРТСМЕНА

В современных условиях учебно-тренировочный процесс, направленный как на показание высокого результата спортсменом, так и на обучение и совершенствование спортивных навыков, невозможен без планирования и контроля на всех этапах многолетней спортивной подготовки, начиная с групп начальной подготовки в детско-юношеских спортивных школах (ДЮСШ) и до спорта высших достижений. Наиболее полным является комплексный контроль, включающий измерение и оценку различных показателей в циклах тренировки с целью определения уровня спортивной подготовленности спортсмена, которая включает: физическое и функциональное состояние организма человека, общую и специальную физическую подготовленность (ОФП и СФП), психологическую подготовленность и технико-тактическую подготовленность (ТПП). При этом используются педагогические, психологические, спортивно-медицинские и другие методы и тесты, которые в свою очередь делятся на группы.

Тесты первой группы проводятся в покое. К ним относят показатели физического развития (антропометрические данные), функциональные пробы (измеряющие состояние сердечно-сосудистой системы) и психологические тесты. Информация, получаемая с помощью тестов первой группы, используется для оценки физического, функционального и психофизического состояния спортсмена. *Вторая группа тестов* — это стандартные тесты, направленные на оценку ОФП, когда всем спортсменам предлагается выполнить одинаковые, утвержденные государственными органами, контрольные задания, которые оцениваются по также утвержденным нормативам (в зависимости от возраста и пола обследуемого). *Третья группа тестов* — это специфические, присущие для определенного вида спорта, контрольные мероприятия, с помощью которых оценивается СФП и ТПП спортсмена. При выполнении тестов второй и третьей групп нужно показать максимальный результат, который возможен только при высоком психологическом настрое, мотивации на достижение предельных результатов.

Помимо этого, исходя из задач управления подготовкой спортсменов, различают оперативный, текущий и этапный контроль. *Оперативный контроль* направлен преимущественно на оптимизацию программ конкретных тренировочных занятий, служит основой для разработки оперативного плана на тренировку, отдельное упражнение или комплекс. *При текущем контроле* оценивается работа определенной направленности, формируется понимание под влиянием каких нагрузок возникают те или иные процессы утомления спортсменов, происходит учет протекания восстановительных процессов в организме, особенности взаимодействия с разными по величине и направленности нагрузками в течение микро- и мезоцикла учебно-тренировочного процесса. Основными задачами *этапного контроля* являются определение изменения состояния спортсмена под воздействием относительно длительного периода тренировки и планирование учебно-тренировочного и

соревновательного процессов на последующий макроцикл или период тренировки.

В настоящем разделе приводятся результаты разработки информационной системы для анализа и оценки комплексной (физической, технико-тактической, психологической) подготовленности юного спортсмена; технологии сбора данных по технико-тактической, психологической подготовленности и методики проведения контроля спортивной подготовленности в зависимости от этапности спортивного отбора.

Психологическое тестирование юных спортсменов относится к первой группе контрольных мероприятий. Необходимо отметить, что достаточно большое количество работ психологов спорта посвящено вопросу о предстартовых состояниях спортсменов. Изначально проблема компонентов готовности спортсмена к соревнованию была поставлена Г.М. Гагаевой (1962), которая выделила наличие: активного стремления к достижению победы; уверенности в возможности одержать победу; оптимального для предстоящей борьбы эмоционального состояния. А.Ц. Пуни (1968) добавил еще два компонента: высокая помехоустойчивость против негативных влияний; способность спортсмена произвольно управлять собой. Данная классификация стала считаться «классической» [29]. Следует отметить, что изучение предстартовых состояний впервые было осуществлено физиологами, которые вскрыли условно-рефлекторный механизм этих состояний и обнаружили в организме спортсмена ряд функциональных сдвигов, происходящих как акт предварительной приспособительной деятельности, предшествующей значительной по объему и интенсивности работе (В.В. Васильева, М.Я. Горкин, А.Н. Крестовников, Я.Б. Лехтман, В.С. Фарфель, и др.). Вслед за исследованиями физиологов, изучавших особенности работы нервной, сердечно-сосудистой и дыхательных систем, а также обменных процессов в организме спортсмена перед соревнованием, последовали теоретические и экспериментальные исследования психологов, разработавших классификацию предстартовых состояний и насытивших ее психологическим содержанием. Так, в связи с критерием уровня эмоционального возбуждения были выявлены три типа предстартовых состояний: «боевая готовность», «предстартовая лихорадка» и «предстартовая апатия» (А.Ц. Пуни, О.А. Черникова) [30]. Появились и другие, довольно объемные, перечни компонентов (Барабанщиков А.В. и др., 1982; Гагаева Г.М., 1962, 1969; Ганюшкин А.Д., 1974; Генов Ф., 1971; Дашкевич О.В., Зобков В.А., 1982; Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А., 1976; Караваев А.Ф., Кравчук А.И., 1988; Новиков Б.И., 1969; Попов А.Л., 1998; Серова Л.К., 2003 и др.). Сложность систематизации компонентов мобилизационной готовности спортсмена осложняется тем, что различные авторы приводят разное их количество - от одного-двух до двух десятков (Васюкова Е.Е., 1988). Существование различных подходов к определению критериев психологической подготовленности затрудняет унификацию системы контроля и сопоставимость получаемых результатов (Левин В.С., 1983). Психологическая направленность исследований последних лет привела к необходимости системного подхода и структурного решения проблемы

состояний спортсменов перед соревнованием. В связи с этим предсоревновательные состояния рассматриваются в плане общей мобилизационной готовности спортсмена (Ф. Генев) [29]. Уровни психологической, биологической и моторной подготовленности определяют степень мобилизационной готовности спортсмена к соревнованию.

Психологическое обследование спортсменов должно включать получение двух параметров личности:

- 1) довольно устойчивых черт личности;
- 2) динамических компонентов личности, включая временные мотивационные состояния, переходные уровни тревожности и другие [31].

После проведения психологических исследований тренер может более эффективно работать со спортсменом, так как его поведение в стрессовой ситуации тренировки или соревнования не будет для тренера неожиданностью. С другой стороны, если спортсмен знаком с теоретическими принципами, лежащими в основе проводимых тестов, и понимает значение полученных показателей, то он может более глубоко понять самого себя. Такое понимание будет способствовать повышению его результатов, более серьезной работе на тренировках и более устойчивой эмоциональной адаптации. При этом в командных видах спорта анализ различий в личностных профилях спортсменов может служить для оптимизации их межличностных отношений и предотвращения возникновения нежелательных форм взаимодействия [32].

Контрольные мероприятия по определению уровня технико-тактической подготовленности (ТТП) юных спортсменов относятся к третьей группе тестов, - специфических и специально разрабатываемых для каждого вида спорта. В то же время, данные тесты в абсолютном большинстве практически по многим видам спорта (циклическим, игровым, единоборствам) делятся на два типа:

- переводные, - то есть установленные батареи тестов с оценочными нормативами, присущими виду спорта, возрасту и полу, которые входят в учебные программы по видам спорта, утверждаемые государственными органами;

- вычисляемые, - результаты которых вводятся и рассчитываются с помощью определенных формул (обычно вычисляют процент успешно выполненных спортсменом или группой спортсменов технико-тактических действий к общему количеству таких действий и т.п.).

2.1. Анализ и отбор оптимальных методов тестирования технико-тактической и психологической подготовленности юных спортсменов при этапном и оперативном контроле

Объектами управления в спортивной тренировке являются поведение и состояние организма спортсмена. К задачам управления тренировочным процессом относятся его оптимизация, целесообразное применение тренировочных и соревновательных средств и методов, направленности и объемов нагрузок. При этом управление процессом тренировки осуществляется

тренером при активном участии спортсмена и предусматривает три группы операций.

1) Сбор информации о состоянии спортсмена (показатели физической, технико-тактической и психологической подготовленности, реакции функциональных систем организма на тренировочные и соревновательные нагрузки, морфологические показатели, спортивный результат).

2) Анализ информации о состоянии спортсмена (сопоставление фактических и заданных параметров подготовленности и уровня развития) с последующей разработкой путей планирования и коррекции характеристик тренировочной и соревновательной деятельности для достижения заданного эффекта.

3) Реализация планов и программ в виде долгосрочного учебно-тренировочного цикла.

При этом виды управления классифицируются на этапное (которое направлено на оптимизацию этапов многолетней подготовки, макроциклов), текущее (обеспечивающее оптимизацию тренировочного процесса в микро- и мезоциклах и при подготовке спортсмена к отдельным соревнованиям) и оперативное (обеспечивает контроль состояния организма во время или после тренировочной нагрузки).

Важнейшей составляющей управления является диагностика индивидуальных возможностей спортсменов, контроль их физической, технико-тактической, психологической подготовленности, состояния здоровья и функциональной готовности к тренировочным и соревновательным нагрузкам.

Следует заметить, что каждый вид спорта и спортивная дисциплина имеют свои особенности в развитии организма, специфике тренировочных нагрузок. Кроме того, средства физической подготовки на этапах многолетней тренировки играют различную роль [33]. На начальных этапах ОФП является средством развития и влияет на рост спортивных результатов, на этапах специализации и мастерства на первый план выходят средства СФП, а ОФП приобретает функцию средств восстановления.

Под техникой понимается биомеханическая конструкция движений, имеющая цель оптимально и рационально достичь спортивного результата. Процесс овладения техникой движений связан с созданием целостного образа конструкции упражнения в центрах коры головного мозга, приобретением опыта овладения техникой под управлением сознания (двигательное умение), совершенствованием опыта до уровня автоматизации выполнения упражнения под контролем подсознания (двигательный навык). Контроль технического мастерства спортсмена осуществляется по количественным и качественным показателям эффективности и оптимизации биомеханической конструкции движений. Контроль технической подготовленности в различных видах спорта и дисциплинах специфичен [34-36].

Тактика – искусство ведения соревнования, игры, единоборства в рамках установленных правил соревнований. Под тактическими действиями понимается:

- 1) умение в нужный момент применить технический прием,
- 2) умение распределить свои силы на все время соревнования или турнира,
- 3) умение выбрать эффективный стиль ведения соревнования,
- 4) умение раскрыть и упредить технический замысел соперника,
- 5) умение вовремя понять замысел партнера и согласованно с ним выполнить совместное действие.

В целом спортивная тактика — это поведение (образ действий) спортсмена во время соревнования [37]. Обучение тактическому мастерству ведения соревнования осуществляется в следующем порядке:

- 1) создание общего представления о рисунке (схеме) действия команды и роли в ней каждого спортсмена,
- 2) опыт проведения тактического действия без сопротивления противника,
- 3) опыт тактического действия с сопротивлением противника. Контроль уровня тактической подготовленности оценивается по общему объему, разносторонности, рациональности и эффективности применяемых тактических действий в условиях соревнования.

Контроль тактической подготовленности в различных видах спорта и дисциплинах имеет свои особенности.

Способность спортсмена управлять процессами высшей нервной деятельности или его психологическая подготовленность выражается в степени развития психических качеств, основными направлениями подготовки и развития которых являются:

- 1) формирование мотивации занятий спортом,
- 2) воспитание волевых качеств,
- 3) идеомоторная тренировка,
- 4) совершенствование быстроты реагирования,
- 5) совершенствование специальных умений,
- 6) саморегуляция психической напряженности,
- 7) выработка устойчивости к эмоциональному стрессу,
- 8) управление стартовыми состояниями,
- 9) изменение масштаба времени в стрессовых ситуациях,
- 10) экстраполяция, в том числе экстраполяция обучения технике движений, новым тактическим действиям, экстраполяция тактического мышления во время соревнований [38-40].

Очевидна непосредственная, взаимодополняющая связь между психологической, технико-тактической и специальной физической подготовленностью.

Методы тестирования технико-тактической и психологической подготовленности спортсменов в различных видах спорта.

Техническая подготовленность спортсмена и ее контроль.

Техническая подготовка подразделяется на базовую и дополнительную. Спортивная техника — стиль, манера, школа, основная конструкция движений. Техническая подготовленность — степень совершенствования освоения системы движений (техники вида спорта), наиболее эффективный и экономичный способ движений и действий, направленных на достижение высоких

спортивных результатов. Степень освоения техники бывает начальная (наличие двигательных представлений – зрительной, моторной – о приеме и действии, попытки их правильно выполнить), основная (возникновение двигательного умения, которому присущи нестабильность правильности выполнения действий или движений, допущение ошибок, неточностей, отсутствие автоматизма), совершенства (образование двигательного навыка). В таблицах 2.1 и 2.2 представлены технические действия в баскетболе и хоккее.

Техническое мастерство оценивается по следующим критериям.

Объем техники – общее количество технических приемов, действий, освоенных на тренировочных занятиях и используемых спортсменом на соревнованиях.

Таблица 2.1 – Технические действия в баскетболе

Разделы	Техника нападения (атаки)		Техника защиты (оборона)	
Группы	Техника передвижения	Техника владения мячом	Техника передвижения	Техника овладения мячом и противодействия
Приемы	Повороты, остановки, прыжки, бег, ходьба	Ведение, броски, передачи, ловля	Повороты, остановки, прыжки, бег, ходьба, стойки	Взятие отскока, выравнивание, перехват, накрывание, отбивание, выбивание.
Способы				
Разновидности				
Условия выполнения				

Таблица 2.2 – Технические действия в хоккее

Разделы	Техника нападения (атаки)	Техника защиты (оборона)
Командные	Атака, контратака, атака с хода, позиционная атака	В зоне нападения, в средней зоне, в зоне защиты
Групповые	Взаимодействие 2-3 игроков, тактические комбинации	Страховка, взаимодействие с вратарем, переключение, спаренный отбор
Индивидуальные	Быстрый прорыв	Прессинг (личная опека)

Эффективность и своевременность применения технических приемов в условиях соревнования.

Сравнение абсолютной технической подготовленности спортсмена с эталонными примерами лучших спортсменов мира.

Сравнительная техническая подготовленность – сопоставление техники спортсменов различной квалификации.

Реализационная техническая подготовленность выявляет степень реализации двигательного потенциала спортсмена в соревновательных условиях.

Устойчивость и стабильность выполнения технических приемов к сбивающим факторам внешней (поведение соперника, партнера, судей, болельщиков, погодно-климатических) и внутренней среды (устомление, травма, психоэмоциональные факторы).

Этапный контроль фиксирует целостную картину изменения в технике в различные периоды и этапы спортивной тренировки. Текущий контроль определяет изменения в технике отдельных фаз, частей, элементов движений на протяжении мезо- и микроциклов. Оперативный контроль выявляет изменения в технике, связанные со срочными реакциями на физические нагрузки в отдельном занятии и соревновании.

В подготовке спортсменов различных видов спорта, особенно игровых, используется много различных упражнений на «технику» - от самых простых до самых сложных. Для того чтобы управлять технической подготовкой и своевременно вносить коррективы в учебно-тренировочный процесс необходимо иметь критерии, по которым можно количественно оценивать сложность технического компонента тренировочных нагрузок специализированных упражнений. В настоящее время очень трудно проанализировать пройденный этап технической подготовки высококвалифицированных спортсменов, то есть трудно определить, какие по сложности технические элементы они выполняли, где были допущены ошибки и как планировать дальнейшую подготовку.

Специалисты в различных видах спорта разрабатывают различные технологии оценивания технического компонента тренировочной нагрузки, применяемой в учебном процессе. Данные исследований ведущих специалистов в спортивных играх [41-44] показали, что критериями технической оснащенности составляющей тренировочной нагрузки являются ее специфические условия: координационная сложность упражнения, размеры площадки, на которой выполняется упражнение, количество участвующих в упражнении игроков, условия выполнения спортсменами в упражнении действий с мячом (неподвижный, катящийся, летящий мяч, наличие или отсутствие сопротивления со стороны соперников).

Вполне естественно, что наиболее сложными условиями для выполнения технических действий являются официальные соревнования, в которых эти действия выполняются на высокой скорости, при жестком единоборстве, с дефицитом пространства и времени. В настоящее время многие специалисты не используют на практике тесты, оценивающие техническую подготовленность высококвалифицированных спортсменов. Это связано с тем, что некоторые спортсмены в условиях тренировочных занятий могут точно выполнять действия, а в официальных соревнованиях показывают низкий уровень технического мастерства. И, наоборот, есть целый ряд спортсменов, которые в тестах не демонстрируют хорошие результаты, а в соревновательной деятельности проявляют высокий уровень исполнения технических приемов. Следовательно, утверждают специалисты, официальные соревнования служат не только основным критерием оценки технической подготовленности, но и являются наивысшей оценкой технической сложности специфических нагрузок [45].

В практике подготовки спортсменов высокой квалификации во время учебно-тренировочного процесса моделируются различные условия соревновательной деятельности с использованием от самых простых до самых сложных упражнений. В этой связи оценка технической сложности упражнений

должна измеряться величиной соответствия выполняемых спортсменами тренировочных средств условиям соревновательной деятельности официальных стартов. Такую оценку необходимо учитывать и при использовании нормативов контрольных мероприятий.

Тактическая подготовленность спортсмена и ее контроль.

Уровень тактической подготовленности спортсменов зависит от:

- 1) овладения средствами спортивной тактики (техническими приемами и способами их выполнения),
- 2) вида (наступательной, оборонительной, контратакующей),
- 3) формы (индивидуальной, групповой, командной),
- 4) учета тактики соперников и партнеров,
- 5) изменения тактики в ходе спортивной борьбы,
- 6) связи тактической подготовки с технической, физической, функциональной и психической подготовленностью,
- 7) взаимодействия партнеров в групповых и командных взаимодействиях.

В таблицах 2.3 и 2.4 представлены тактические действия в боксе и баскетболе.

Таблица 2.3 – Тактические действия в боксе

Раздел (форма)	Разведывательный бой	Наступление (атака)	Оборона (защита)
Группа действий	Подготовительные, наступательные, оборонительные	Наступательные, «работа первым номером», «темповик», «технарь», «панчер»	Оборонительные, «работа вторым номером», «измотать противника»
Способы	Разведывательные, обманные, маневренные	Неожиданная атака, ложная атака, контратака	Изменение дистанции боя, «давлением», отходом
Средства	Изменение дистанции боя, «давлением», отходом	Одиночными, двойными, сериями, начинаются и заканчиваются с разных рук	Глухая защита, уход от удара, «качание маятника»
Технические приемы			

Одной из характерных особенностей современного спорта является выравнивание уровня физической и технической подготовленности большинства команд или спортсменов. На первый план выходит их тактическая и психологическая подготовленность [43-46]. Причем для решения задач тактической подготовки в учебно-тренировочном процессе применяются специализированные упражнения, неразрывно связанные или аналогичные упражнениям для совершенствования техники. Данные упражнения используются в условиях, моделирующих соревновательные, а впоследствии и в самих соревнованиях. Результирующие упражнения, которые могут оцениваться, называются технико-тактическими действиями и приемами.

Таблица 2.4 – Тактические действия в баскетболе

Раздел	Тактика защиты (обороны)		
Группы	Индивидуальные	Групповые	Командные
Виды	Действия против игрока с мячом и без		Рассредоточенная, концентрированная
Способы	Противодействие атаке корзины, розыгрышу мяча, выходу на свободное место, получению мяча		Зонный прессинг, личный прессинг, смешанная защита
Варианты			
Раздел	Тактика нападения (атаки)		
Группы	Индивидуальные	Групповые	Командные
Виды	Действия с мячом и без	В паре, тройке	Позиционное и стремительное
Способы	Атака, розыгрыш, выход для отвлечения или получения мяча	Пересечение, наведение, заслон, передай мяч и выходи, наведение двух игроков, сдвоенный заслон, скрестный выход, малая восьмерка, тройка	Без центрального, через центрального, эшелонированный прорыв, быстрый прорыв
Варианты			

Тактическая подготовленность оценивается по следующим критериям:

1) по общему объему (количество тактических ходов и вариантов, используемых в тренировочной или соревновательной обстановке);

2) по разносторонности тактики, которая характеризуется разнообразием нападающих, защитных, дезинформирующих, страховочных и других действий и приемов;

3) по рациональности тактики, характеризуемой количеством технико-тактических действий (ТТД) и приемов, позволивших получить положительный результат (забить гол, нанести укол или удар, получить очки);

4) эффективностью тактики - качественный показатель, который определяется результативностью применяемых спортсменом или командой ТТД, приведших к победе в соревновании.

Этапный контроль тактической подготовленности отслеживает основы становления мастерства отдельных спортсменов или команды в течение сезона. Текущий контроль оценивает тактику в отдельных соревнованиях, стартах, играх, поединках в условиях многодневных соревнований или турниров. Оперативный контроль оценивает тактическое мастерство в процессе тренировки или соревнования, поединка, игры.

Практически для каждого игрового вида спорта в настоящее время разработаны программные продукты контроля технико-тактической подготовки, основанные на автоматизации сбора данных с помощью видеозаписи и последующей расшифровки технико-тактических действий каждого спортсмена во время соревнований. К примеру, в волейболе,

баскетболе, теннисе - это DataProject [47], в хоккее, футболе, баскетболе, волейболе, гандболе - Utilius VS [48].

Однако такие дорогостоящие системы могут позволить себе профессиональные команды высокого уровня. Что касается подготовки спортивного резерва в спортивных школах (ДЮСШ, СДЮСШОР), а также спортсменов-единоборцев или представителей циклических и ациклических видов спорта и дисциплин, специалисты используют либо собственные разработки в виде расчетных формул, блокнот, ручку и MSExcel, либо ничего.

Эффективность технико-тактических действий спортсмена в единоборствах может оцениваться путем вычисления суммарного коэффициента эффективности его ТТД. Коэффициент эффективности (КЭ) соревновательной деятельности складывается из суммы коэффициентов эффективности атакующих, контратакующих и защитных действий [49, 50]. КЭ атакующих действий в свою очередь складывается из КЭ атакующих действий руками, ногами, бросков, болевых и удушающих приёмов. КЭ контратакующих действий складывается из КЭ контратакующих действий руками, ногами, бросков, комбинаций. КЭ защитных действий - из КЭ защит, выполненных руками (подставки, отбивы, блоки), корпусом (уклоны, нырки и др.), передвижением (шагом: назад, в сторону, назад-в сторону, вперёд-в сторону и др.).

Все эти коэффициенты вычисляются по формулам.

Отличительной чертой упражнений «на тактику», применяемых в учебно-тренировочном процессе, является то, что, все они направлены на развитие способностей выбора адекватных действий спортсмена при решении конкретной соревновательной задачи в условиях дефицита пространства и времени. Решающую роль в выборе адекватных тактических действий при решении задач играют сложные сенсомоторные реакции. Данные ряда исследований [51-53] показали, что время такой реакции отражает степень трудности решаемой задачи, которая, в свою очередь, зависит от количества альтернатив (возможных ходов). Согласно общепринятой классификации тактики в игровых видах спорта все тактические действия в нападении и обороне подразделяются на индивидуальные, групповые и командные [46, 49, 50]. Анализ упражнений, применяемых в учебно-тренировочном процессе спортсменов-игровиков, показал, что одним из критериев оценки сложности тактического компонента тренировочных нагрузок специализированных упражнений является элемент взаимодействия, который определяется количеством партнеров, участвующих в упражнении [36, 43, 45].

Психологическая подготовленность спортсмена и ее контроль.

Способность управлять психическими процессами, помехо- и стрессоустойчивость с ростом спортивного мастерства играет важную роль и часто определяет результат соревнования. Психические способности (воля, внимание, память, реакции, предвидение и предвосхищение событий и др.) поддаются развитию и управлению со стороны сознания. Показатели определенных черт личности вместе с результатами тщательного анализа бесед, автобиографических данных или данных проективных тестов могут помочь выявить членов команды, эмоциональная адаптация или состояние которых

требуют особого внимания либо в данный момент, либо в ходе длительных тренировок или напряженных соревнований [54].

В общей сложности можно выделить несколько черт, наиболее часто встречающихся у спортсменов. К ним относятся высокий уровень агрессивности (который почти все время находится под контролем у спортсмена высокого класса), высокий уровень мотивации достижения, экстраверсия и твердость характера. Естественно, что встречаются и многочисленные исключения. В настоящее время вряд ли можно считать обоснованным включение спортсмена в команду или исключение из нее лишь на основании того, является ли его личностный профиль желательным или неблагоприятным для какого-то вида спорта. Личностные показатели важны в практической работе только в том случае, если они учитываются в контексте всей программы тестирования вместе с результатами объективных наблюдений, проективных и других тестов (педагогических, функциональных, медико-биологических и т.п.) [55].

Психологическую подготовленность оценивают по следующим показателям [56].

1) Личностные и морально-волевые качества, обеспечивающие достижение высоких спортивных результатов на соревнованиях (способность к лидерству, мотивация в достижении победы, умение концентрировать все силы в нужный момент, способность к перенесению высоких нагрузок, эмоциональная устойчивость, способность к самоконтролю).

2) Стабильность выступления на соревнованиях с участием соперников высокой квалификации, умение показать лучшие результаты на главных соревнованиях.

3) Объем и степень концентрации внимания (в связи со спецификой спорта) в различных соревновательных ситуациях.

4) Способность управлять уровнем возбуждения непосредственно перед и в ходе соревнований (стрессоустойчивость, помехоустойчивость).

5) Степень совершенства различных восприятий (визуальных, кинетических) параметров движений, способность к психической регуляции мышечной координации, быстроте восприятия и переработке информации (в связи со спецификой вида спорта или дисциплины).

6) Возможность аналитической деятельности, сенсомоторных реакций, пространственно-временной антиципации, способность к формированию опережающих решений в условиях дефицита времени и иных стрессовых ситуаций.

Контроль психологической готовности спортсмена также делится на этапный, текущий и оперативный. Этапный контроль оценивает общее психическое состояние, наличие синдрома хронической усталости, резервные возможности психики. Текущий контроль оценивает мотивации к тренировочным и соревновательным нагрузкам, уровень психологического настроя к предстоящим соревнованиям. Оперативный контроль оценивает психическую готовность к победе в конкретном соревновании, игре,

единоборстве и возможности к восстановлению в случае победы или поражения.

Спортивная психодиагностика – раздел психологии спорта, основной целью которого является измерение и контроль психических особенностей спортсменов, ориентированные на решение текущих прикладных задач. Психодиагностика ставит своей целью изучение спортсмена и его возможностей в определенных условиях спортивной деятельности (рис. 2.1) [57].



Рисунок 2.1 – Психодиагностика в спортивной деятельности

Психодиагностика проводится для того, чтобы в последующем сформулировать психолого-педагогические и психогигиенические рекомендации и спланировать более эффективную систему воздействий на спортсмена. Психодиагностика осуществляется в основном путем тестирования. В основе психологической подготовленности спортсмена лежит его психологическая надежность при экстремальных нагрузках во время соревнований и длительного тренировочного процесса. Диагностика соревновательной надежности может проводиться по различным методикам, в основе которых лежат анкетирование и опрос. Изменение психоэмоционального состояния, снижение стрессоустойчивости организма может стать основой для формирования функциональных отклонений [58]. Существуют современные методики оперативного психологического контроля и прогнозирования надежности специалистов экстремального профиля [59-63]. При этом важным научно-практическим направлением развития методического аппарата оперативного контроля и прогнозирования профессиональной надежности является обоснование рекомендаций по автоматизации разработанных критериев и их практическому использованию на основе современных компьютерных технологий.

Специальная физическая подготовленность.

Учеными и специалистами в области физической культуры и спорта установлено, что контроль технико-тактической и психологической подготовленности специфичен для разных видов спорта и дисциплин [31-39, 43]. В свою очередь каждому виду спорта присущи специфические контрольные мероприятия и нормативы, оценивающие специальную физическую подготовленность, которая лежит в основе правильного выполнения ТТД и ТТП. В приложении А приведены контрольные нормативы по СФП, взятые из

учебных программ ДЮСШ по видам спорта. Взаимосвязь СФП, технической и тактической подготовленности проиллюстрирована на примере контрольно-переводных нормативов, взятых из учебной программы ДЮСШ по баскетболу.

Отбор оптимальных методов тестирования технико-тактической и психологической подготовленности спортсменов при этапном и оперативном контроле.

Следует еще раз отметить, что во многих видах спорта, особенно в игровых, существуют программно-аппаратные комплексы контроля технико-тактических действий спортсменов в процессе соревнований, основанные на видеосъемке игры и последующей расшифровкой ТТД каждого игрока (своего и команды соперника). Данные комплексы используются в профессиональных командах высшего спортивного мастерства. Стоимость годового обслуживания такого комплекса начинается от 200000 евро [47, 48]. Понятно, что участники массового спорта и, в большинстве случаев, подготовки спортивного резерва не могут себе позволить использовать данные комплексы. Коллектив авторов разработал информационные системы «Дневник спортсмена» и «Анализатор подготовленности», которые помогают осуществлять контроль специалистам и спортсменам этой категории. Мобильное приложение «Дневник спортсмена», устанавливаемое на планшетный компьютер или смартфон, позволяет тренеру применять лично ориентированный подход к каждому спортсмену при проведении комплексного контроля спортивной подготовленности. Результаты тестирования ОФП, СФП, ТТП, психологической подготовленности и их оценка в зависимости от вида спорта, пола и возраста представляют большой объем информации, который удобно размещается на интерфейсе мобильного приложения. Это позволяет спортсмену вести личные дневники занятий, тренеру и спортсмену получать справочный и методический материал, планировать тренировочные нагрузки в зависимости от поставленных целей и выполняемых задач в учебно-тренировочном цикле. ПО «Анализатор подготовленности», находящееся на удаленном сервере, в свою очередь, помогает сформировать необходимый набор тестов, обеспечивает сбор и обработку данных на этапах подготовки спортсмена, выполняет оценку введенных результатов, а также отражает динамику изменений анализируемых показателей физической, технико-тактической, психологической подготовленности человека и выстраивает рейтинговую систему.

Контроль технико-тактической подготовленности.

Несмотря на многообразие средств и методов контроля технической, тактической и психологической подготовленности спортсменов, вызванных спецификой видов и дисциплин спорта, на основании положений теории спорта и своим многолетним педагогическим опытом в области физической культуры и спорта, мы выделили две основные группы тестов по контролю технической и тактической подготовленности в зависимости от управленческой ситуации во время многолетнего учебно-тренировочного цикла:

1) проведение этапного контроля в длительном тренировочном занятии (макроциклах спортивной подготовки к решающему старту года, переводу юного спортсмена в более высокую по уровню подготовки группу и т.п.);

2) проведение оперативного контроля во время соревнования или при моделировании соревновательной деятельности.

К первой группе тестов мы отнесли переводные тесты по технике в учебных программах ДЮСШ по видам спорта.

Ко второй группе контрольных мероприятий можно отнести учет общего количества ТТД, выполненных спортсменом во время игры, поединка, конкретного старта, успешно выполненных действий и приемов, и расчет по формулам эффективности их выполнения.

Контроль психологической подготовленности.

Анализ современного состояния проблемы психологического контроля и прогнозирования надежности профессиональной деятельности специалистов экстремального профиля, к которым, безусловно, относятся спортсмены, показывает разнообразие средств и методов как этапного, так и оперативного контроля. По результатам анализа научной информации мы выделили две группы контрольных мероприятий, решающие задачи этапного и оперативного контроля психологической подготовленности спортсменов.

Задачи долгосрочного прогноза надежности спортивной деятельности, – готовность в длительной тренировке, в макроциклах – подведение к главному старту, – решаются в ходе спортивного отбора.

Основной инструмент контроля – это анкеты, опросники.

Вторая группа решает задачи оперативного прогноза, который, как правило, проводится непосредственно перед конкретным стартом, поединком, игрой. Определяется готовность спортсмена к конкретному старту. Для оперативного психологического контроля и краткосрочного прогноза надежности деятельности специалистов экстремального профиля используется методика, в основе которой комплекс информативных психодиагностических экспресс-тестов (САН, Спилберга-Ханина, модифицированный вариант цветового теста М.Люшера, реакция на движущийся объект (РДО), диагностика функционального состояния ЦНС, несколько функциональных проб (проба Мартине-Кушелевского, Генчи, Штанге, ортостатический тест) (Приложения Г, А) и диагностический алгоритм их применения [63].

Однако данная методика, как и многие методики, с помощью которых проводится контроль СФП, технической и тактической подготовленности, не учитывает отсутствия возможного влияния нагрузки, присущей соревнованиям, при проведении тестирования в условиях учебно-тренировочного процесса.

2.2. Технологии сбора данных по технико-тактической, психологической подготовленности и методика проведения контроля спортивной подготовленности в зависимости от этапности спортивного отбора

Современный спорт высших достижений предъявляет к спортсменам все более и более жесткие требования. В циклических видах спорта борьба ведется уже за сотые доли секунды, за сантиметры и миллиметры. Обостряется противоборство и в спортивных играх. К общим проблемам, касающимся всех спортивных игр, относится все возрастающая сложность технико-тактического

мастерства игроков, точность движения и скорость при выполнении технико-тактического действия [64]. Известно, что точность движения зависит от индивидуальных особенностей человека, уровня его физической подготовленности, целевой установки и некоторых других факторов, вследствие чего точность в спортивной практике рассматривается как один из основных критериев эффективности и освоенности технико-тактического мастерства в спортивных играх и единоборствах [52, 65, 66]. Очень важно управлять различными факторами, влияющими на эффективность соревновательной деятельности спортсменов, на всех этапах спортивного отбора, начиная с детских спортивных школ.

Ряд исследователей (Рябков А.М., Ахметжанова Т.А., Батурина Н.А., Корбле Е., Киселева Ю.Я. и др.) выделяет следующие факторы: 1) арсенал техники; 2) арсенал тактики; 3) применяемость и эффективность технико-тактического арсенала в условиях соревнований; 4) уровень волевых и моральных качеств; 5) эмоциональная устойчивость; 6) уровень функциональных возможностей и морфологических показателей; 7) возраст и спортивный стаж.

А.А. Красников, Б.А. Вяткин, Р.М. Найдиффер и др. считают, что факторы объективной соревновательной ситуации влияют на деятельность спортсмена преимущественно через воздействие на его психическую сферу. Характер и степень воздействия соревновательных факторов на спортсмена индивидуальны и во многом зависят от личных особенностей: свойств нервных процессов, способностей, мотивации, притязаний и т.д.

Спортивная техника как способ выполнения отдельных соревновательных действий непосредственно связана со спортивной тактикой как способом объединения всей совокупности данных действий ради достижения соревновательной цели. Различия между этими понятиями не абсолютны, что находит выражение в понятии «технико-тактические действия». Существующие взгляды на технико-тактическое мастерство связаны с предположением, что в процессе спортивного отбора (спортивного совершенствования) техника спортсмена должна приближаться к некоторому идеалу, отражающему наиболее эффективные способы выполнения действий. Перед тренером и спортсменом возникает проблема разработки, контроля и коррекции конкретных моделей спортивной техники с учетом его индивидуальных морфофункциональных особенностей. Причем реальные формы действий, осваиваемых спортсменом в начале спортивного пути, полностью не могут совпадать с моделями техники, пригодными для последующих этапов спортивного отбора, поскольку техника движений в решающей мере определяется степенью развития физических и психических качеств спортсмена, изменяющихся в процессе спортивного совершенствования. Это означает, что техническая подготовка спортсмена осуществляется на протяжении всей спортивной деятельности [67-69].

Поэтому можно отметить, что наиболее общий критерий эффективности технических и технико-тактических действий определяется разницей между фактическим спортивным результатом и расчетным результатом, который

спортсмен мог бы показать, если бы полностью использовал свои физические возможности при абсолютной психологической устойчивости. Количественно это можно выразить через показатели надежности техники, объема (количества) и разнообразия освоенных технических приемов. В спортивных играх, единоборствах и многоборьях одним из основных показателей надежности техники служит процент удачных и неудачных попыток в общем числе попыток, использованных спортсменом в соревнованиях или в прикидках для достижения намеченного результата (Дьячков В.М. и др.), а также отношение успешно выполненных ТТД к общему количеству.

Анализ информационных источников показывает, что только при условии хорошей физической подготовки и высокого уровня развития специальных физических и психических качеств можно достигнуть успеха при первоначальном обучении техническим приемам, а в процессе совершенствования - более эффективно применять разученные технические приемы в соревновательной деятельности.

Технология сбора данных по технико-тактической и психологической подготовленности.

В результате теоретических и практических исследований нами были определены следующие группы контрольных мероприятий (тестов) в зависимости от целеполагания:

1) психологические тесты, определяющие

- готовность в длительном тренировочном процессе, подведение к главным стартам (этапный контроль);

- готовность к конкретному старту, игре, поединку (оперативный контроль).

2) тесты по технике и тактике:

- уровневые тесты по технике в учебных программах ДЮСШ по видам спорта (этапный контроль);

- расчет эффективности технико-тактических действий и приемов по формулам (оперативный контроль во время соревнований или тренировок, моделирующих соревнования).

Психологические тесты нами структурированы на качественные, характеризующие свойства нервной системы спортсмена, темперамента и эмоциональной устойчивости, его потребности в самоутверждении (приложение В.1); количественные, оценивающие уровень мотивации в достижении успеха, уровень притязательности, склонности к лидерству, тревожности, опросник САН (оперативная оценка самочувствия, активности, настроения), теппинг-тест, определение лабильности (КЧСМ), зрительно-моторная реакция (приложение В.2).

Контрольные мероприятия по технике и тактике нами структурированы на уровневые (переводные) тесты по технике в соответствии с учебными программами ДЮСШ по видам спорта (Приложение Г.1); вычисляемые тесты для оценки эффективности технико-тактических действий (Приложение Г.2).

Библиотека тестов включает в себя тесты:

- по физическому здоровью (антропометрия, морфофункциональные показатели),
- функциональные пробы,
- тесты по ОФП и СФП (в соответствии с видом спорта),
- количественные психологические тесты
- переводные тесты по технике в соответствии с учебными программами ДЮСШ по видам спорта,
- количественные тесты для оценки ТТП.

Каждый тест сопровождается методикой его выполнения, описанием необходимого оборудования, оценочными нормативами. Вычисляемые тесты снабжены формулами для их вычисления.

Методика проведения контроля спортивной подготовленности в зависимости от этапности спортивного отбора.

Контроль спортивной подготовленности включает в себя контрольные мероприятия по оценке физической, технико-тактической и психологической подготовленности спортсмена на всех этапах многолетней тренировки [70].

В зависимости от целей каждого этапа тестирования, мы разработали батареи тестов для каждого из них (табл. 2.9).

Таблица 2.9 - Применяемые на разных этапах контроля диагностические методики

№	Название этапа	Методика тестирования
1	Входной контроль годового тренировочного цикла (первичное тестирование)	Спортивный анамнез; анализ цели занятий; антропометрия (рост стоя/сидя, масса тела, обхват грудной клетки - пауза, вдох, выдох, ЖЕЛ, динамометрия кисти, ЧСС, АД), функциональная проба Мартине; ортостатический тест; гарвардский степ-тест; проба Штанге, проба Генчи, проба Розенталя; тест оценки физической работоспособности PWC 170; МПК. Качественные психологические тесты: опросники Айзенка, Белова, тест Люшера.
2	Дополнительное тестирование	Количественные психологические тесты: оценка уровня мотивации, притязательности, склонности к лидерству, САН, Спилберга-Ханина, оценка центральной нервной системы: КЧСМ, Теппинг-тест, зрительно-моторной реакции.
3	Углубленный контроль (тестирование спортивной подготовленности)	Быстрота - бег 30 м. Скоростно-силовая выносливость - прыжок в длину с места; прыжок в высоту с места; метание набивного мяча сидя/стоя. Выносливость - бег 1000 м. Гибкость - наклон вперед из положения стоя. Сила - подтягивание на перекладине (муж), сгибание/разгибание туловища лежа на спине (жен). Координационная способность - челночный бег 3x10м, интегральный показатель координации. Тесты по СФП по видам спорта. Уровневые тесты оценки технической подготовки по видам спорта.

Продолжение таблицы 2.9

4	Текущий контроль (дополнительное тестирование перед тренировкой или соревнованием)	Экспресс-оценка уровня физического здоровья по Апанасенко, тест PWC 170; МПК. Количественные психологические тесты: САН, КЧСМ, зрительно-моторной реакции, Теппинг-тест, Спилберга-Ханина.
5	Оперативный контроль (в процессе и после тренировки)	Постоянный контроль с помощью кардиомониторов с оценкой физиологических кривых ЧСС, АД, ЧД. Вычисляемые тесты оценки эффективности выполнения ТТД.
6	Этапный контроль (повторные тестирования не реже 1 раза в квартал)	Проведение контрольных мероприятий входного контроля, кроме антропометрии и качественных психологических тестов. Функциональные пробы, ЧСС, АД. Количественные психологические тесты, тестирование ОФП, СФП, ТТП. Динамика исследуемых показателей всех проведенных тестов.

Важной проблемой в этом вопросе является подбор необходимого и достаточного набора тестов. С одной стороны, тестирование должно давать актуальные и полные данные, а с другой стороны, затраты на проведение тестирования должны быть минимальны. Таким образом, наполняя тестами каждый этап, мы руководствовались следующими критериями:

- получаемые в ходе тестирования данные должны быть достаточны и избыточны;
- методики проведения тестирования должны быть просты и требовать минимума дополнительного оборудования;
- набор тестов должен отвечать целям контрольного этапа.

Методический материал является неотъемлемой частью конечного комплекса. Каждый тест имеет описание его выполнения, назначение, а также способы оценки полученных результатов. Таким образом, при работе с комплексом каждый пользователь может выбрать нужный ему тест, изучить его назначение и технологию проведения. Методический материал по выбранным тестам приведен в Приложениях А, Б, В. В дальнейшем, нам необходимо будет подобрать дополнительные визуальные материалы по тестам, которые бы наглядно показывали технику и особенности выполнения тестов.

Контрольные вопросы

1. Каковы критерии оценки технической подготовленности спортсмена?
2. Каковы критерии оценки тактической подготовленности спортсмена?
3. Каковы критерии оценки психологической подготовленности спортсмена?
4. Раскройте содержание методики контроля спортивной подготовленности в зависимости от этапности спортивного отбора.

Контрольные задания

1. Разработать батарею тестов для текущего контроля технико-тактической подготовленности юного спортсмена в микроцикле подготовки (для избранного вида спорта).
2. Подобрать тестовые методики (одну-две) для осуществления этапного контроля спортивной подготовленности юного спортсмена (в избранном виде спорта).

Глава 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ

3.1. Проблема адаптации человека к предельным физическим и психоэмоциональным нагрузкам

Адаптация человека к предельным физическим и психоэмоциональным нагрузкам имеет существенное значение для медицины и биологии экстремальных состояний [27]. Изменения в различных системах организма при предельных нагрузках имеют общие механизмы, которые распространяются на все виды деятельности человека, относящиеся к чрезвычайным факторам воздействий [28-42]. В условиях экстремальных нагрузок происходит истощение адаптационных ресурсов, что является предпосылкой развития патологических изменений в организме [43]. Устойчивость к стрессорным повреждениям в основном определяется балансом между активностью стресс-системы и стресс-лимитирующих систем, который определяется генетическими особенностями организма и формируется в процессе жизнедеятельности под влиянием различных факторов [43]. Важную роль в механизмах устойчивости к экстремальным нагрузкам играют центральная нервная и иммунная системы. Поэтому изучение роли иммунной системы и иммунологических механизмов в развитии адаптационных реакций становится все более актуальным.

Известно, что у тренированного организма спортсмена, выходящего или находящегося на пике своей спортивной формы (максимальной спортивной подготовленности) понижается резистентность к повреждающим воздействиям и неблагоприятным факторам, снижается иммунитет [27]. Этот период времени наиболее опасен для нормальной жизнедеятельности. Кроме того, существует риск допуска к спортивной деятельности практически здорового человека, организм которого не сможет адаптироваться к стрессовым нагрузкам, что может привести впоследствии к летальному исходу. В последнее десятилетие в России и странах Европы участились случаи гибели молодых (18-25 летних) спортсменов на спортивных площадках, стадионах во время тренировок или соревнований. Особую актуальность в связи с этим приобретает разработка и внедрение в практику достаточно простых, но информативных экспресс-методик диагностики функций систем организма спортсменов, отражающих их текущее адаптационное состояние.

Оценка функционального и психоэмоционального состояния спортсмена дает возможность судить о степени воздействия основного фактора психофизических, тренировочных и соревновательных нагрузок, об уровне резистентности, адаптации, резервах, уровне здоровья в целом [27, 36, 43, 44].

Для специалистов других видов профессиональной деятельности экстремального профиля проблема их психологической устойчивости, надежности и функциональной готовности организма справляться со стрессовыми ситуациями также является ведущей [45-48].

Анализ причин возникновения аварий показывает, что в промышленности и на транспорте по вине операторов АСУ и диспетчеров происходит до 70 % аварий [48].

Экстремальный характер деятельности лиц опасных профессий (спортсменов, операторов и диспетчеров промышленных и транспортных объектов, летчиков, водителей транспорта, спасателей, специалистов спецслужб), значительные физические, нервно-психические нагрузки и стрессы обуславливают актуальность и практическую необходимость разработки новых и эффективных средств и методов скрининга здоровья, функционального и психологического контроля для получения информации о состоянии систем организма и принятия решения о допуске человека к занятиям профессиональной деятельностью. Средства и методы, применяемые в настоящее время в спортивной и профессиональной медицине, в полной мере не обеспечивают комплексность диагностики вследствие использования методик контроля лишь отдельных систем организма и не позволяют в силу несовместимости между собой программного обеспечения диагностических аппаратно-программных комплексов проводить обработку всей информации, которая может быть получена при условии использования нескольких комплексов, оценивающих все стресс-лимитирующие системы организма человека [49-61]. Внедрение новых способов комплексного контроля функций систем организма, основанных на возможностях мобильного сбора информации на планшетные компьютеры с ее анализом и оценкой в онлайн режиме с использованием ресурсов веб-сервера, позволит оценивать профессиональную надежность спортсменов и лиц опасных профессий, прогнозировать возможное развитие патологического процесса в той или иной системе организма, своевременно корректировать развивающиеся события и, как результат, не допускать возникновения адаптационных срывов, приводящих к чрезвычайным ситуациям.

Мониторинг функциональных резервов, донозологическая диагностика и своевременная коррекция функционального состояния рассматривается, в соответствии со стратегией ВОЗ, как наиболее оптимальная методология охраны здоровья (Боровницкий И.П., 2007; Ушаков И.Б с соавтр., 2008). Интегральной характеристикой здоровья человека являются адаптивные и компенсаторно-приспособительные возможности организма, которые обеспечивают адекватный уровень гомеостаза и функциональных резервов, поэтому анализ их состояния позволяет оценить степень напряжения регуляторных механизмов (Дубовой Р.М., 2009).

Предлагаемая в проекте информационная система для оценки состояния систем организма человека в условиях экстремальных нагрузок, разрабатываемая в данном проекте, будет применяться в различных областях деятельности человека:

- спорт (спорт высших достижений, массовый и детско-юношеский спорт);
- профессии, связанные с риском как для собственной жизни, так и для окружающих людей, социума: операторы и диспетчеры техногенно опасных промышленных объектов (АЭС, ТЭС, других энергетических объектов),

диспетчеры аэропортов, вокзалов, транспортных узлов, летчики, водители наземного транспорта, капитаны судов, спасатели, сотрудники спецслужб и т.п.).

В настоящее время комплексных информационных систем оперативного сбора и своевременного анализа биометрических данных состояния человека в процессе его профессиональной деятельности, используемых среди описанных групп пользователей, практически нет.

Целью настоящего проекта является: разработка информационной системы комплексной экспресс диагностики состояния систем организма человека до, во время и после экстремальных нагрузок для получения информации и принятия решения о допуске человека к занятиям профессиональной деятельностью.

В процессе такого рода профессиональной деятельности любой организм подвергается воздействию большого количества различных стрессовых воздействий. Конечный результат адаптации зависит от характера стрессового воздействия, психоэмоционального состояния человека индивидуальных возможностей и функциональных резервов его организма. Перегрузка отдельного органа или системы организма в процессе адаптации всегда является проблемой всего организма и сопровождается оперативной реакцией защитно-компенсаторных механизмов.

Эта реакция, в свою очередь, характеризуется ростом напряженности функционирования регуляторных систем (центральной нервной системы, вегетативной и нейроэндокринной, сердечно-сосудистой системы, изменением состава крови), деятельность которых направлена на компенсацию возникших отклонений от функционального оптимума. Следовательно, изучение адаптационных возможностей организма человека на фоне стрессовых ситуаций различного генеза, оценка происходящих в организме физиологических, психологических и патологических изменений под воздействием экстремальных нагрузок, иначе говоря, оценка надежности организма, является наиважнейшей задачей комплексного скрининга здоровья.

Своевременный комплексный анализ состояния систем и адаптационных механизмов организма человека позволит оценивать характер регуляции этих систем при любом стрессовом воздействии и любой патологии. На основании получаемых данных становится возможным оперативный прогноз развития состояния срыва адаптации, надежности организма человека. Разрабатываемая на основе «облачных» вычислений информационная система даст возможность пользователю, используя мобильные приложения, сгенерировать результаты обследований, получаемых с помощью различных средств и методов скрининг-диагностики, на аналитическом сервере, оснащенный программным обеспечением, позволяющим обработать эти данные, оперативно оценить работу систем организма человека для принятия управленческого решения о допуске к профессиональной деятельности в условиях экстремальных нагрузок. Также будет предусмотрен функционал электронной системы мониторинга функциональных состояний профессиональных контингентов в процессе производственной деятельности.

3.2. Современные диагностические аппаратно-программные комплексы

Существующие диагностические аппаратно-программные комплексы (АПК) расположены стационарно в медицинских учреждениях, центрах, диагностических кабинетах. Они выполняют абсолютно необходимую функцию контроля состояния организма человека в зависимости от продолжительности циклов физических, психофизических, психологических нагрузок: микроциклы (1 неделя) – текущий контроль 1 раз в неделю (как минимум), мезоциклы (1 месяц), макроциклы (от полугода и больше) - этапный контроль 1 раз соответственно в полгода, год. Однако данные виды контроля проводятся до или после воздействия экстремальных нагрузок, причем между контролем и нагрузками существуют определенные промежутки времени, снижающие вероятность правильной диагностики. Второй существенной проблемой является разнообразие средств и методов как контроля, так и обработки данных, приводящее к проблемам их конструктивной, электрической и логической совместимости, мешающей правильной интерпретации анализируемой информации. Помимо этого, программное обеспечение (ПО) существующих комплексов функционально закрыто, т.е. пользователь не имеет возможности дополнять содержание комплексов необходимыми методическими и дидактическими материалами. В зависимости от возникающих потребностей потребителям приходится покупать ПО у разработчиков.

Целый ряд современных аппаратно-программных комплексов, используемых в медицине, основан на методе вариабельности сердечного ритма (ВСР) [62-65]. Этот метод объективно отражает состояние нейрогуморальной регуляции и позволяет на этой основе оценить общее функциональное состояние и, соответственно, реабилитационный потенциал и адаптационные резервы организма. Для неинвазивной экспресс-диагностики функционального состояния в России используются следующие аппаратно-программные комплексы: «Истоки здоровья» (изучение состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной систем для разработки индивидуальных программ восстановления спортсменов на протяжении годичного цикла подготовки), «Омега-М»; «Кардиовизор-6С» (оценка функционального состояния сердца и количественная скрининг-оценка вероятности наличия сердечной патологии, основанной на компьютерном расчете и 3D-визуализации «портрета» сердца, электромагнитного излучения миокарда по низкоамплитудным флуктуациям стандартной ЭКГ);

«САКР» («Интокс», С-Петербург) (предназначен для сбора информации о показателях периферического артериального давления, ритма сердечных сокращений и дыхания с целью проведения анализа функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем и комплексной оценки состояния здоровья по полученным результатам).

Несмотря на широкое распространение и успешное применение методики анализа ВСР, многие исследователи рекомендуют помнить о корректной медико-физиологической интерпретации полученных результатов [65].

Показатели ВСР играют лишь сигнальную роль в постановке диагноза. Решающее значение имеют конкретные признаки структурных, метаболических и энергетических изменений, которые исследуются в настоящее время другими, как правило, более громоздкими, лабораторными и инструментальными методами. Исследование ВСР при использовании нагрузочных тестов на кардиореспираторную систему является актуальным в интересах разработки доступных для широкого использования простых и надежных способов оценки функциональных резервов вегетативной регуляции кардиореспираторной системы [66]. Однако оценку других систем организма данный метод дать не может.

За последнее десятилетие широкое распространение получили АПК, созданные на основе методов Фолля [67], радиоволновой [68] и биорезонансной [69] диагностики, кирлианографии и газоразрядной визуализации [70]. У данных скрининг-диагностических методов существует очень высокая чувствительность к симптомам различных заболеваний. Это может привести к возникновению опасности гипердиагностики человека, т.е. диагностированию у не имеющего симптомов человека заболевания, которое в конечном итоге не привело бы к появлению у него симптомов или к его преждевременной смерти [7173].

Все это способствует тому, что людей, входящих в группу низкого риска или имеющих незначительные проблемы, лечат, как больных [74]. Несмотря на широкое распространение, некоторые технологии и методики страдают умозрительностью заключений и коммерческой мотивацией, недостаточно обоснованы с точки зрения доказательной медицины [75]. В настоящее время специалистами ФГУ «Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии Минздравсоцразвития» и ООО «Центр медико-биологических систем» разработан АПК «Диамед - МБС», с помощью которого проводится комплексная скрининг-диагностика функционального состояния организма человека по вариабельности сердечного ритма, объемной электропроводности и биоэлектрограмме [76]. Сделана успешная попытка объединить различные современные методы скрининг-диагностики: ВРС, электросоматографии и биоэлектрографии.

3.3. Инновационная комплексная информационная система контроля «Скрин-экстрим»

Прогноз профессиональной надежности как спортсменов, так и специалистов экстремального профиля, может быть долгосрочным и оперативным. Отличительной характеристикой разрабатываемой информационной системы является решение, прежде всего, задач оперативного прогноза. Однако, вся информация, собираемая для этого с каждого обследуемого, будет аккумулироваться в базе данных системы мониторинга профессиональных контингентов для последующего анализа динамики изменений, оценки надежности систем организма, долгосрочного прогноза возможных патологических изменений, могущих привести к адаптационному

срыву, построению рейтингов, необходимых для планирования управленческой деятельности.

Глубина долгосрочного прогноза - месяцы, годы. Методики оценки уровня здоровья, решающие задачи такого прогноза, многочисленны и направлены на интегральную оценку физического состояния, адаптационных возможностей организма, оценку функциональных резервов, полипараметрическую донозологическую диагностику, расчет биологического возраста, на профессиональное здоровье (Котенко Н.В., 2011). В результате многолетних исследований, проведенных специалистами, работающими в области авиакосмической медицины и экстремальной физиологии, были разработаны критерии адаптации, нормы оценки и управления профессиональным здоровьем (Труханов А.И., 2007), которые будут использованы в разрабатываемой информационной системе.

Оперативный (кратковременный) прогноз проводится непосредственно перед выполнением экстремальной задачи, заступлением на вахту или дежурство, накануне ответственных соревнований или тяжелых тренировочных нагрузок. Глубина оперативного прогноза составляет несколько часов. Основу такого прогноза должны составить валидные и практичные педагогические, медико-биологические, функциональные и психологические тесты и диагностические алгоритмы их применения, позволяющие оценивать актуальное состояние систем организма лиц опасных профессий, их физическую, функциональную и психологическую готовность к деятельности в сложных, напряженных и экстремальных условиях.

Перспективный программно-аппаратный комплекс системы комплексного контроля (ПАК СКК) «Скрин-экстрим» относится к средствам и методам оперативной диагностики состояния организма человека до, вовремя и после экстремальных нагрузок. ПАК включает в себя: 1) информационно-аналитическую систему (ПАС), расположенную на веб-сервере и представляющую собой специально разработанную базу данных (включающую батареи тестов с методиками их проведения и оценочными нормативами, анкеты, протоколы, дидактический материал, создание рейтингов при мониторинге профессиональных контингентов лиц опасных профессий); 2) программный комплекс, состоящий из мобильных приложений, расположенных на планшетных компьютерах, для оперативного сбора, обработки и передачи на веб-сервер для последующего анализа информации о системах организма человека, с возможностью интеграции в него датчиков удаленного доступа (измеряющих ЧСС, уровень лактата в крови и мышцах, максимальное потребление кислорода и т.п.) и медицинских измерительных устройств; 3) метрологическое и математическое обеспечение, позволяющее с помощью средств и методов биометрии прогнозировать возможное состояние организма человека в условиях экстремальных нагрузок. ПАК СКК «Скрин-экстрим» будет обладать следующими инновационными особенностями: мобильность, единая информационно-аналитическая система на основе общего для различных типов диагностики программного комплекса, простота обслуживания, возможность изменения и дополнения пользователями

методического и дидактического содержания программного комплекса. Структура ПАК сделает возможным в онлайн режиме анализ и оценку информации, получаемой не только с устройств, входящих в состав ПАК или интегрированных с ним, но и с других современных средств скрининг-диагностики, используемых при обследовании.

Результаты комплексных исследований (Кузнецова Л.Н., 2010; Дубовой Р.М., 2009; Труханов А.И., 2007; Зуйкова А.А. 2006; Радченко А.С., 2005; Перевошиков Ю.А., 2001; и др.), проведенных за последнее время в России, позволяют авторам ПАК СКК «Скрин-экстрим» дать физиологическое и медико-технологическое обоснование многоуровневой блочной системы экспресс-диагностики систем организма у спортсменов и лиц опасных профессий на донозологическом этапе и разработать научно обоснованные методы, средства и организационные мероприятия оперативного прогноза профессиональной надежности. Разработка системных алгоритмов и программного обеспечения программно-аппаратного комплекса системы комплексного контроля «Скрин-экстрим» будет предусматривать комплексную оценку адаптационных ресурсов организма как с использованием традиционных средств и методов для углубленной диагностики, так и с применением современных технологий полисистемного мониторинга функциональных состояний, обеспечивающих одновременное исследование, в том числе и в режиме функциональных проб, сердечного ритма, кровяного давления, легочной вентиляции, психофизиологического и психоэмоционального статуса, элементного гомеостаза и уровня регуляции обмена веществ. Структура программного комплекса, построенная на основе единой базы данных и экспертной системы, с возможностью подключения современного медицинского оборудования, в том числе средств скрининг-диагностики, позволит применять ПАК СКК «Скрин-экстрим» как в медицинских, так и в производственных условиях при скрининге здоровья людей, деятельность которых связана с экстремальными нагрузками. Системный подход наших исследований заключается в разработке методики комплексного анализа реакций систем организма на стрессовые воздействия; возможной визуализации результатов анализа реакций адаптации на основе комплексного исследования функционального состояния; разработке алгоритмов оценки функций систем организма, позволяющих характеризовать и индивидуализировать их состояние. Помимо этого, необходимо разработать комплекс показателей, отличающийся наибольшей степенью информативности в оценке состояния систем организма, и связать эти нормативы с методикой оценки биологических ритмов и суточного прогноза работоспособности, чтобы успешно прогнозировать ее уровень в различное время суток. И, наконец, будет создана модель адаптивных реакций организма человека при стрессовых ситуациях, которая позволит обеспечить повышение эффективности диагностики при обработке результатов комплексного обследования.

Система комплексного контроля в ПАК СКК «Скрин-экстрим» - это совокупность подсистем педагогического, медико-биологического, биохимического, психологического контроля, метрологического обеспечения

измерений, создания тестирующих нагрузочных воздействий на обследуемого и автоматизированной математической обработки результатов измерений. Все подсистемы упорядочены определенным образом, взаимосвязаны и взаимодействуют друг с другом. Они объединены общей целью - объективно оценивать подготовленность систем организма к экстремальным нагрузкам, профессиональную надежность лиц опасных профессий и спортсменов (далее «Обследуемых»). Эти подсистемы должны обеспечить контроль всех основных компонентов адаптационного процесса, включая интегральные характеристики профессиональной деятельности, состояния здоровья, уровня функциональной, общей физической (ОФП), специальной физической (СФП) и психологической подготовленности, а также эффективности восстановительных мероприятий.

Подсистема педагогического контроля является основной для получения комплекса информации о деятельности и подготовленности обследуемого. С ее помощью оценивается эффективность применяемых средств и методов подготовки, тренировочных нагрузок, технико-тактических действий, поведение спортсмена во время тренировок и соревнований. Основные методы педагогического контроля - это тесты и педагогические наблюдения. Данная подсистема уже разработана и существует в ПАК «Журнал тренера и анализатор здоровья». Необходимо провести доработки этого модуля, направленные на расширение методического и дидактического содержания применительно к профессиональной деятельности лиц опасных профессий.

Помимо этого, педагогический модуль будет обобщать в единую интегральную оценку данные обследований, представляемые другими подсистемами контроля.

Подсистемы медико-биологического и биохимического контроля - система параметров, средств, методов и мероприятий по скринингу здоровья, оценке функциональных возможностей и адаптации организма к экстремальным нагрузкам. Особое внимание будет уделено изучению роли иммунной системы и иммунологических механизмов в развитии адаптационных реакций, исследованию возможности разработки и использования иммуно-биохимических критериев в целях оценки переносимости стрессовых нагрузок. Подсистема психологического контроля оценивает индивидуально-типологические особенности личности обследуемого, его психомоторные способности, психоэмоциональное состояние в экстремальных (стрессовых) условиях профессиональной деятельности. Подсистема метрологического обеспечения комплексного контроля - это комплекс средств и методов биометрии, которые направлены на обеспечение сравнимости и требуемой точности измерений параметров подготовленности обследуемых.

Подсистема автоматизированного сбора и обработки результатов измерений включает комплекс алгоритмов и программ определения комплексных критериев подготовленности обследуемых по результатам измерений. При этом все элементы этой подсистемы объединены в измерительно-вычислительный комплекс, расположенный на веб-сервере и мобильных планшетных компьютерах, с соответствующим пакетом программ.

Мобильные приложения и сервер обмениваются данными по протоколу HTTP(S).

Кроме того, система комплексного контроля в проекте разделяется на четыре основных уровня, определяемых контролируемыми показателями подготовленности обследуемых к экстремальным нагрузкам:

- первый уровень, - интегральные показатели, отражающие суммарный эффект различных сторон подготовленности;
- второй уровень, - комплексные показатели, характеризующие одну из функциональных систем организма обследуемого (например, сердечно-сосудистую);
- третий уровень, - дифференциальные показатели, характеризующие только одно свойство системы организма (например, биопотенциалы ЭКГ сердца);
- четвертый уровень, - единичные показатели, раскрывающие одно отдельное свойство системы организма человека (например, ЧСС). Каждому уровню присущи свои характерные взаимосвязи и способы координации между специфическими для данного уровня элементами.

Программный комплекс информационной системы «Скрин-экстрим» будет разрабатываться с использованием адаптивного программирования и методологии разработки, управляемой характеристиками (FeatureDrivenDevelopment - FDD). Это позволит оперативно и с лучшим качеством создавать программное обеспечение (ПО), используя итеративную разработку и снижение чувствительности пользователя с использованием инструментов и приложений для совместной деятельности.

Контрольные вопросы

1. Какие современные информационные системы контроля состояния человека Вы знаете?
2. Дайте краткую характеристику аппаратно-программных комплексов контроля функционального состояния человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Выготский Л.С. Психология. - Москва: Просвещение, 2000.
2. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Психология развития человека. - Москва: Наука, 2000.
3. Бурлачук Л. Д., Морозов С.М. Словарь-справочник по психологической диагностике. - Санкт-Петербург: Питер, 1999.
4. Психологическая диагностика: учебное пособие / Под редакцией К.М. Гуревича, Е.Е. Боршовой. - Москва: Психология, 2000.
5. Кочетов А.И. Педагогическая диагностика в школе. Москва: Педагогика, 1987.
6. Носко И.В. Психология развития и возрастная психология: учебное пособие. - Владивосток: ДГУ, 2003.
7. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. Москва: Психология, 1989.
8. Возрастная психология. Хрестоматия. - Москва: Наука, 2000.
9. <http://www.eti-deti.ru/det-test/>
10. <http://www.proforientator.ru/>
11. <http://www.effecton.ru>
12. <http://mytest.klyaksa.net/htm/index.htm>
13. <http://master-test.net>
14. <http://www.proprofs.com/quiz-school/>
15. www.cithall.com
16. Сыропятов А.С., Строшков В.П., Строшкова Н.Т. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ: "Информационная система "Журнал тренера" № 2012611686 от 15.02.2012 г.
17. Сыропятов А.С., Строшков В.П., Строшкова Н.Т. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ: "Информационная система "Анализатор здоровья" № 2012611685 от 15.02.2012 г.
18. Сыропятов А.С., Строшков В.П., Строшкова Н.Т., Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ: "Информационная система "Дневник спортсмена" №2014611752 от 10.02.2014 г.
19. Сыропятов А.С., Строшков В.П., Строшкова Н.Т., Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ: "Информационная система "Анализатор подготовленности" №2014611793 от 11.02.2014 г.
20. <http://usimp.ru/news/?id=2921>
21. Строшков В.П., Строшкова Н.Т. Информационная система оценки подготовленности человека к экстремальной нагрузке // Сборник статей Международной научно-практической Интернет-конференции «Психология развития и стагнации личности в рамках современного общества». = Казань: ИП Синяев Д. Н., 2014. - С. 162-168.
22. Строшков В.П., Строшкова Н.Т. Современные требования к уровню профессиональной компетентности тренера в учреждениях дополнительного образования спортивной направленности // Сборник статей IV Международной научно-практической конференции «Проблемы качества физкультурно-

оздоровительной и здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» г. Екатеринбург 23.04 2014 г. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2014. – Ч. 1. - С.256-259.

23. Строшков В.П., Строшкова Н.Т. Профессионализация спортивной деятельности на современном этапе развития спорта в Российской Федерации. // Сборник статей IV Международной научно-практической конференции «Проблемы качества физкультурно-оздоровительной и здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» г. Екатеринбург 23.04 2014 г. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2014. – Ч. 1. - С.253-256.

24. Строшков В.П., Строшкова Н.Т., Падерин И.М. Технологии будущего: от воспитания ребенка до спорта высших достижений. «Инновации». - № 3 (185). - 2014. - С. 2-7.

25. Строшков В.П., Строшкова Н.Т. Современные системы педагогического контроля физического состояния школьников// Материалы Всероссийской научно-практической конференции с участием зарубежных специалистов «Стратегия формирования здорового образа жизни средствами физической культуры и спорта: опыт, перспективы развития». - Тюмень: «Вектор Бук», 2013. – Ч. 1. - С. 95-101.

26. Строшков В.П., Строшкова Н.Т. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с участием зарубежных специалистов «Стратегия формирования здорового образа жизни средствами физической культуры и спорта: опыт, перспективы развития». - Тюмень: «Вектор Бук», 2013. - Ч. 2. - С. 24-31.

27. Перевощиков Ю.А. Состояние организма человека при непрерывных многосуточных циклических нагрузках: критерии комплексной оценки: дисс. д. биол. н.: 14.00.51. Москва, 2001 г., 264 с.

28. Агаджанян Н.А. Адаптация и резервы организма. - Москва: Физкультура и спорт, 1983. - 176 с.

29. Григорьев А. П., Егоров А. Д. Феноменология и механизмы изменения основных функций организма человека в невесомости // Космич. биология и авиакосмич. медицина. - 1988. - Т. 22 - № 6. - С. 4-17.

30. Суркина И.Д., Орлова З.С. Гуморально-гормональная регуляция энергетического метаболизма в спорте // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - М., 1983. - С. 97- 99.

31. Фомин В.С. Проблема измерения здоровья на основе учета развития адаптационных свойств организма // Теория и практика физической культуры. - № 2. - 1996. - С. 18-23.

32. Хныкина А.М. Биохимические критерии общей выносливости биатлонистов высокой квалификации // Теория и практика физ. культуры. - 1986. - № 3. - С. 17-18.

33. Пономаренко В.А. Размышления о здоровье. - Москва: Имедис, 2002. - 254 с.

34. Цонева Т.Н. Выявление резервных возможностей центральной нервной системы спортсменов методом дополнительных мышечных нагрузок //

Характеристика функциональных резервов организма спортсмена. - Ленинград: ГДОИФК, 1982. - С. 43-50.

35. Марьин М.И. Исследование влияния условий труда на функциональное состояние пожарных / М.И. Марьин, Е.С. Соболев // Психологический журнал. - 1990. - Т. 11, № 1. - С. 102-108.

36. Еаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Организм как сложная колебательная система и адаптационные реакции // Антистрессорные реакции и активационная терапия. - Москва: Имедис, 1998. - С. 127-152.

37. Манукян П.М. Взаимосвязь индивидуально-психологических свойств личности специалистов ВМФ командного профиля с успешностью их профессиональной деятельности в аварийных ситуациях: дисс. канд. психол. наук: 19.00.03 / Манукян П.М. - Санкт-Петербург, 1996. - 142 с.

38. Петере Х.П. Ориентация в условиях неуверенности: оценка информационной политики и деятельности средств массовой информации ФРЕ после Чернобыля / Х.П. Петере, Л. Хеннен // Социал. Исследования в атомной энергетике. - 1992. - № 2. - С. 182-190.

39. Лазарус Р.С. Теория стресса и психофизиологические исследования / Р.С. Лазарус // Эмоциональный стресс / Под ред. Л. Леви. - Л.: Медицина, 1970. - С. 178-208.

40. Медведев В.И. Психологические реакции человека в экстремальных условиях /В .И. Медведев // Экологическая физиология человека. Адаптация человека к экстремальным условиям среды. - М.: Наука, 1979. - С. 625-672.

41. Сапов И.А. Состояние функций организма и работоспособность моряков / И.А. Сапов, А.С. Солодков. - Ленинград: Медицина, 1980. - 142 с.

42. Кузнецова Л.Н. Адаптационные реакции организма: связь с функциональной активностью комплемента, возможности коррекции: дисс. д.м.н.: 14.03.03. Патологическая физиология. - Москва.- 219 с.

43. Геселевич В.А. Восстановление в системе индивидуальной подготовки спортсменов высокого класса // Восстановление и повышение спортивной работоспособности. - Москва: МОГИФК, 1992. - С. 16-20.

44. Вавилов М.В. Оперативный психологический контроль и прогнозирование надежности деятельности специалистов экстремального профиля: Автореф. дисс. канд. психол. наук: 05.26.02 / Вавилов М.В. - Москва, 2005. - 24 с.

45. Рыбников В.Ю. Психологическое прогнозирование надежности деятельности специалистов экстремального профиля: лисс. докт. психол. наук. СПбГУ, 2000. – 440 с.

46. Безносков В.Н. Ориентир на качественные параметры / В.Н. Безносков // Морской сборник. - 1991. - № 4. - С. 23-26.

47. Ильин Е.П. Теория функциональной системы и психофизиологические состояния / Е.П. Ильин // Теория функциональных систем в физиологии и психологии. - Москва: Наука, 1978. - 325 с.

48. Судаков К.В. Системная оценка физиологических функций человека на рабочем месте / К.В. Судаков // Вестник Российской АМН. - 1997. - № 1. - С. 18-28.

49. Панченко М.Л. Диагностика стресса (учебное пособие). - Владивосток: ДальГУ, 2005. - 35 с.
50. Бойцов И.В., Коротаев Н.А. Динамическая сегментарная диагностика в аспекте мониторинга здоровья спортсменов. Информационно-методическое пособие ВНИИФК. - Москва: изд-во ВНИИФК. 2004. - 25 с.
51. Усов В. М., Ушаков И.Б., Системная концепция индивидуального здоровья с позиций практической медицины. Часть. II. Научно-практические аспекты донозологической диагностики (к итогам дискуссии в журнале). Гигиена и санитария. - 2005. - № 4. - С. 70-79.
52. Разинкин С.М., Котенко Н.В. Комплексная скрининг-диагностика оценки психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2010 - №11. - С. 21-34.
53. Разинкин С.М. Диагностика резервных возможностей организма при действии факторов внешней среды на организм человека.- Новые мед. технологии. Новое мед. оборудование. - №1. - 2010. - С.16-25.
54. Диагностика и лечение в кардиологии: Учебн. Пособие для студ. Медвузов/ Под ред. Майкла Х. Кроуфорда; Пер. с англ.; Под общ. Ред. Акад. РАМН Р.Г. Оганова. - М.: МЕДпресс-информ, 2007. - 800 с.
55. Эльянов М.М. Медицинские информационные технологии. Каталог. Вып. 10. - Москва: Третья медицина, 2010. - 324 с.
56. Панюков М.В. Психофизические показатели в оценке здоровья и прогнозирования эффективности и результативности тренировочно-соревновательного процесса в физкультуре и спорте: Автореф. дисс. канд. мед. наук: 14.00.51. - Москва, 2009.
57. Ромашин О.В., Безбородов В.П. и В.Ф.Чудимова. Оценочные критерии эффективности оздоровления человека в процессе реабилитации. - Москва: Центр ЛФК и СМ Росздрава, 2005. - 20 с.
58. Агаджанян Н.А., Труханов А.И., Шендеров Б.И. Этюды об адаптации и путях сохранения здоровья. - Москва: Медицина, 2002. - 246 с.
59. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. - Москва: Медицина, 1997. - 235 с.
60. Kiyama, H., M.Sato, Emson, P.C. Ontogeny of neurotensine immunoreactivity and mRNA in the rat central nervous system. In: Handbook of Chemical Neuroanatomy. A.Bjorklund, T.Jokfelt, M.Tohayama, Eds., Elsevier, Amsterdam, 1992. - V.10. - pp. 399-431.
61. Труханов А.И. Эколого-физиологическое и медико-технологическое обоснование системы экспресс-диагностики и коррекции функционального состояния организма у лиц опасных профессий: дисс. д. биол. н.: 14.0051, Москва, 2007. - 310 с.
62. 1. Руненко С.Д. Врачебный контроль в фитнесе. - Москва: Советский спорт, 2009. - 192 с.
63. <http://omegam.dyn.ru>
64. Орлова Н.В., Чукаева И.И. Организация и функционирование центров здоровья: учебное пособие. - Москва: ГОУ ВПО РГМУ, 2010. - 60 с.

65. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. К вопросу о формализации заключений по результатам анализа variability сердечного ритма // Функциональная диагностика. - 2003. - № 2. - С.24-28.

66. Берсенев Е. Ю. Variability сердечного ритма у здоровых людей при функциональных нагрузках на кардиореспираторную систему: дисс. канд. Биол. Н.: 03.00.13, 14.00.32. - Москва, 2002. - 117 с.

67. <http://www.gomeomed.ru/services/diagnostika-po-metodu-follya/>

68. Хромушин О.Н. Оценка и коррекция информационного гомеостаза методами радиоволновой диагностики и терапии у больных с психовегетативным синдромом различного генеза: дисс. к.м.н.: 14.00.18., Оренбург, 2007. 152 с.

69. <http://www.nelian.ru>

70. <http://www.finer.ru>

71. Толоконин А.О. Разработка и обоснование диагностического комплекса для оценки функциональных резервов организма в практике восстановительной медицины: дисс. канд.мед.н. : 14.00.51. - Москва, 2007. - 127 с.

72. Abramson J. Overdosed America: the broken promise of American medicine. - Harper, 2004.

73. Brownlee S. Overtreated: why too much medicine is making us sicker and poorer Bloomsbury, 2007.

74. Moynihan R, Heath I, Henry D. Selling sickness: the pharmaceutical industry and disease-mongering. BMJ 2002;324:886-91.

75. Дубовой Р.М. Элементный статус при действии неблагоприятных факторов производственной деятельности и его алиментарная восстановительная коррекция: дисс. д.м.н.: 14.00.51. - Москва, 2009. - 251 с.

76. Котенко Н.В. Комплексная скрининг-диагностика психофизиологического состояния, функциональных и адаптивных резервов организма: автореф. дисс. к.м.н.: 14.03.11. - Москва, 2011. - 23 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ТЕСТЫ И НОРМАТИВЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Таблица А.1 - Контрольные упражнения по физической подготовке на этапах начальной спортивной специализации и углубленной тренировки (юноши)

Группы видов спорта	Виды спорта	Общая физическая подготовка	Специальная физическая подготовка
Циклические виды спорта	Бег на средние дистанции	Прыжок в длину с места; тройной прыжок в длину с места; прыжки в шаге 100 м; подтягивание	Бег на 30,60,100,400,3000, 5000 м; бег 2х(4х400 м); тест Купера
	Лыжные гонки	Бег на 30,100,1000 и 3000 м; прыжок в длину с места, прыжок в длину с разбега, прыжок в высоту с разбега, десятерной прыжок с ноги на ногу; подтягивание; тест Купера	Передвижение на лыжах; 100 м с ходу; 500 м с ходу бесшажным ходом; тест Купера; передвижение на лыжероллерах на 10 км
	Бег на коньках	Бег на 60,100, 800,3000 и 5000 м; прыжок в длину с места, тройной прыжок в длину с места; подтягивание; суммарная относительная сила мышц ног и разгибателей туловища	Бег на коньках на 500,1000,1500,3000,5000 и 10000 м; многоборье малое; 500— 1500— 1000-3000 м; спринтерское многоборье
	Плавание	Прыжок в высоту с места; бросок набивного мяча (вес 2 кг) двумя руками из-за головы из положения сидя; сгибание туловища вперед «до отказа» за 30 с из положения лежа на спине, руки за голову, стопы закреплены; выкрут прямых рук, держащих палку прямым хватом, за спину; наклон вперед стоя на скамейке; бег на 3000 м	Плавание: основным способом с толчка 2х2,25 м; 50 м; 4х50 м с интервалом 15 с интенсивностью 90% от максимальной на 50 м; 6х100 м в режиме 2 мин с интенсивностью 90% от максимальной на 100 м; 1500 м
Скоростно-силовые виды спорта	Спринтерский бег (100 и 200 м). Бег с барьерами (110м)	Прыжки в длину с места; тройной прыжок в длину с места; десятерной прыжок в длину с места	Бег на 30 м с ходу и со старта; бег на 60 м со старта; бег на 300 м
	Метание (копье, ядро, диск)	Прыжки в длину с места; тройной прыжок в длину с места; приседание со штангой; взятие штанги на грудь; рывок штанги; сведение и разведение рук с отягощениями; бег на 30 м с ходу (ядро, диск); бросок ядра двумя руками вперед и назад	Бросок ядра снизу вперед; бросок ядра через голову назад; метание ядра одной рукой с места; бег на 30 м с ходу (для копьеметателей)

Продолжение таблицы А.1

Виды спорта со сложной координацией движений	Гимнастика	Бег на 20 м с ходу; прыжок вверх со взмахом рук; лазание по канату без помощи рук	«Спичак»; высокий угол; горизонтальный вис сзади; горизонтальный вис спереди; круги двумя на теле гимнастического коня; шпагаты; наклон вперед; мост; поднимание и удержание ног
	Фигурное катание	Бег на 30 м с ходу; бег на 60 м со старта; прыжок в длину с места; прыжок в длину с разбега; тройной прыжок в длину с места	Прыжки: аксель 2,5-1,5 оборота; сальхов 3-2; тулуп 3-4; ритбергер 3-2; лутц 3-2; скоростная проба; вращение в ласточке; вращение винт; вращение волчок; прыжок во вращении в ласточке; относительная статическая сила туловища, бедра, плеча, стопы

Таблица А.2 - Контрольные упражнения по физической подготовке на этапах начальной спортивной специализации и углубленной тренировки (девушки)

Группы видов спорта	Виды спорта	Общая физическая подготовка	Специальная физическая подготовка
Циклические виды спорта	Бег на средние дистанции	Прыжок в длину с места; тройной прыжок в длину с места; прыжки в шаге 100 м; подтягивание	Бег на 30,60,100,400,3000, 5000 м; бег 2х(4х400 м); тест Купера
	Лыжные гонки	Бег на 30,100,1000 и 3000 м; прыжок в длину с места, прыжок в длину с разбега, прыжок в высоту с разбега, десятерной прыжок с ноги на ногу; подтягивание; тест Купера	Передвижение на лыжах; 100 м с ходу; 500 м с ходу бесшажным ходом; тест Купера; передвижение на лыжероллерах на 10 км
	Бег на коньках	Бег на 60,100, 800,3000 и 5000 м; прыжок в длину с места, тройной прыжок в длину с места; подтягивание; суммарная относительная сила мышц ног и разгибателей туловища	Бег на коньках на 500,1000,1500,3000,5000 и 10000 м; многоборье малое; 500— 1500— 1000-3000 м; спринтерское многоборье

Продолжение таблицы А.2

	Плавание	Прыжок в высоту с места; бросок набивного мяча (вес 2 кг) двумя руками из-за головы из положения сидя; сгибание туловища вперед «до отказа» за 30 с из положения лежа на спине, руки за голову, стопы закреплены; выкрут прямых рук, держащих палку прямым хватом, за спину; наклон вперед стоя на скамейке; бег на 3000 м	Плавание: основным способом с толчка 2х2,25 м; 50 м; 4х50 м с интервалом 15 с интенсивностью 90% от максимальной на 50 м; 6х100 м в режиме 2 мин с интенсивностью 90% от максимальной на 100 м; 1500 м
Скоростно-силовые виды спорта	Спринтерский бег (100 и 200 м). Бег с барьерами (110 м)	Прыжки в длину с места; тройной прыжок в длину с места; десятерный прыжок в длину с места	Бег на 30 м с ходу и со старта; бег на 60 м со старта; бег на 300 м
	Метание (копье, ядро, диск)	Прыжки в длину с места; тройной прыжок в длину с места; приседание со штангой; взятие штанги на грудь; рывок штанги; сведение и разведение рук с отягощениями; бег на 30 м с ходу (ядро, диск); бросок ядра двумя руками вперед и назад	Бросок ядра снизу вперед; бросок ядра через голову назад; метание ядра одной рукой с места; бег на 30 м с ходу (для копьеметателей)
Виды спорта со сложной координацией движений	Гимнастика	Бег на 20 м с ходу; прыжок вверх со взмахом рук; лазание по канату без помощи рук	«Спичак»; высокий угол; горизонтальный вис сзади; горизонтальный вис спереди; круги двумя на теле гимнастического коня; шпагаты; наклон вперед; мост; поднимание и удержание ног
	Фигурное катание	Бег на 30 м с ходу; бег на 60 м со старта; прыжок в длину с места; прыжок в длину с разбега; тройной прыжок в длину с места	Прыжки: аксель 2,5-1,5 оборота; сальхов 3-2; тулуп 3-4; ритбергер 3-2; лутц 3-2; скоростная проба; вращение в ласточке; вращение винт; вращение волчок; прыжок во вращении в ласточке; относительная статическая сила туловища, бедра, плеча, стопы

Таблица А.3 - Комплексная оценка уровня здоровья

№	показатель	Уровень показателей								
		1 бал.	2 бал.	3 бал.	4 бал.	5 бал.	6 бал.	7 бал.	8 бал.	9 бал.
Физиологические показатели										
1	Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое, уд/мин	Более 90	76-90	68-75	60-67	51-59	50 и менее			
2	Артериальное давление	Более 140/90 Менее 80/50	140/83 89/50	13 99/50 59	121/76- 130/80		111 120/71 75 100 105/76		106- 110/6 0 - 70	
3	ЭКГ в покое и при нагрузке (20 приседаний за 30 с)	Выраженные изменения	Небольшое отклонение					Норм.		
4	Жизненный показатель Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) на массу тела, мл/кг: мужчины женщины	Менее 50 Менее 40	50-55 40-45	56-60 40-45	56-60 46-50	61-65 51-55		66-70 56-60		Более 70 Более 50
5	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с, мин, с	Более 3.00		2.01- 3.00		1.00- 2.00		Менее 1.00		
Физические качества										
6	Общая выносливость. Бег 2 км, мин, с: мужчины	Более 12.00 Более 14.00	11.01 12.00 13.01 13.00	10.01 11.00 12.01 13.00	9.01 10.00 11.01 12.00	8.01 9.00 10.01 11.00		7.30 8.00 9.30 10.00		Менее 7.30 Менее 9.30
7	Ловкость, скоростно-силовые качества. Прыжки в длину с места, см: мужчины женщины	Менее 200 Менее 140	200- 209 140- 149	210- 219 150- 159	220- 229 160- 169	230- 239 170- 179	240 и более 180 и более			
8	Силовая выносливость. Подтягивание на перекладине Или сгибание и разгибание рук в упоре лежа (мужчины) Сгибание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (женщины)	Менее 2 раз Менее 4 раз Менее 10 раз	2-3 4-9 10 -19	4-6 10 19 20-29	4-6 10 19 20- 29	11-14 30-39 40-49	и более 40 и более 50 и более			

Продолжение таблицы А.3

9	Гибкость. Наклон туловища вперед с прямыми ногами до касания пальцами рук точки ниже уровня опоры, см	Касание выше уровня опоры	0-4	5-9	10-15	16-20	Более 20			
	Образ жизни									
10	Стаж регулярных занятий физической тренировкой не менее 2 раз в неделю по 30 мин. и более	Не занимается	До 1 года или менее 2 раз в неделю	1-2-года		3-4 года	5-7 лет	8-10 лет		Более 10 лет
11	Соответствие калорийности питания энергозатратам	Не соответствует	Мало соответствует				Соответствует			
12	Закаливание	Отсутствует	Нерегулярно				Регулярное			
13	Курение	Курит					Не курит			
14	Употребление алкоголя	Употребляет				Менее 15г 96% спирта в день	Не употребляет			
	Эффективность работы иммунной системы и наличие хронических заболеваний									
15	Количество простудных заболеваний в течение года	Более 5	4-5	2-3						
16	Наличие хронических заболеваний внутренних органов	Более 1	1					Нет		

Таблица А.4 - Тесты для отбора детей и подростков по показателям развития физических качеств (по А.А. Гужаловскому)

Физические качества	Упражнения	Пол	Возраст, лет					
			8	9	10	11	12	13
Сила мышц	Становая сила, кг	М Ж						
Быстрота	6 повторений упражнений: упор присев, упор лежа, с	М Ж						
Скоростно-силовые качества	Прыжок в длину с места, см	М Ж						
	Прыжок в высоту с места, см	М Ж						
Выносливость	Статическая – вис на согнутых руках, под углом 90°, с	М Ж						
	Динамическая – лежа, руки за головой, сгибание туловища до касания локтем колена, количество раз	М Ж						
	Общая – бег с ходьбой на 500м, мин	М Ж						
Гибкость	Наклон вперед, с	М Ж						
Ловкость	Разница в результатах гладкого бега на 60 м и челночного бега 4 X15 м, с	М Ж						

Таблица А.5 - Контрольные нормативы с целью отбора в учебно-тренировочные группы юных прыгунов в длину с разбега (мальчики)

Группы испытуемых	Тройной прыжок с места, см	Прыжок в длину с места, см	Бег на 30 м со старты, с	Бег на 30 м с ходу, с	Бег на 60 м со старты, с	Прыжок в высоту с разбега, см	Прыжок в длину с разбега, см
Группа начальной подготовки 11-12 лет							
Мальчики	600-620	200-210	5,0	4,0	8,8-8,9	110	-
Группа учебно-тренировочная 13-14 лет							
Мальчики	680-700	240	4,6-4,5	3,6-3,5	8,0	140	520

Таблица А.6 - Контрольные нормативы с целью отбора в учебно-тренировочные группы юных гимнастов (девочки)

Группы испытуемых	Бег на 20 м с ходу, с	Прыжок в длину с места, см	Подтягивание в висе, кол-во раз	Угол в висе, с	Наклон вперед, балл	Мост из положения лежа, балл
Группа начальной подготовки 7 лет						
Девочки	4,3	140	5	18	8,1	8,1
Группа учебно-тренировочная 8 лет						
Девочки	4,2	150	7	26	8,6	8,6

Таблица А.7 - Контрольные нормативы с целью отбора в учебно-тренировочные группы юных бегунов на средние дистанции (мальчики)

Группы испытуемых	Бег на 30 м с ходу, с	Бег на 60 м со старта, с	Бег на 600 м, мин/с	Прыжок в длину с места, см	Тройной прыжок с места, см	Бег на 800 м, мин/с
Группа начальной подготовки 11-12 лет						
Мальчики	3,8	9,6	2.10,0	190-195	580	-
Группа учебно-тренировочная 13-14 лет						
Мальчики	3,5	8,0	1.50,0	225	750	2.14,0

Таблица А.8 - Контрольные нормативы с целью отбора в учебно-тренировочные группы юных борцов

Контрольные испытания	Нормативы	
	Первичные испытания	К концу первого года обучения
Бег на 30 м с высокого старта	5,5	5,2
Прыжок в длину с места, см	155	175
Время удержания положения угла в 90° из виса на гимнастической стенке, с	3	5
Отжимания из упора лежа на полу с опорой ногами на скамейку высотой 60 см, кол-во раз	4	12
Подтягивание на перекладине или кольцах до уровня подбородка, кол-во раз	3	5
Борьба за мяч (на ковре, стоя на коленях, проводится 3 раза с партнером. Фиксируются время и результат каждой схватки)	2	3

Таблица А.9 - Контрольные нормативы с целью отбора в учебно-тренировочные группы юных футболистов (мальчики)

Группы испытуемых	Бег на 60 м, с	Бег на 30 м, с	Бег на 300 м, с	Прыжок в длину с места, см	Прыжок в высоту с места, см	Отжимание от пола на руках, кол-во раз	Становая сила, кг
Группа начальной подготовки 9-10 лет							
Мальчики	10,0-9,6	6,0-5,7	60,2-59,0	160-173	35-40	7-10	56-59
Группа учебно-тренировочная 11-12 лет							
Мальчики	9,4-9,1	5,2	57,0-55,0	180-190	45-51	12-16	65-69

Таблица А.10 - Контрольные испытания с целью отбора метателей в спортивные школы

Контрольные упражнения и росто-весовые показатели	Девочки, лет				Мальчики, лет			
	12	13	14	15	12	13	14	15
Рост (см)	168	170	174	178	170	178	185	190
Вес (кг)	55	60	70	75	65	73	80	85
Размах рук (м)	178	180	184	188	182	190	196	200
Бег 30м (п.дв)	5.0	4.8	4.6	4.4	4.4	4.3	4.2	4.1
Бег 60м (п.дв)	9.0	8.8	8.6	8.4	8.4	8.2	8.0	7.8
Прыжок в длину с/м	2.00	2.10	2.20	2.30	2.20	2.40	2.60	2.80
Тройной прыжок с/м	6.40	6.60	6.80	7.00	6.80	7.40	8.00	8.20
Бросок ядра назад (м)	11.50 (3 кг)	12.50 (3 кг)	13.00 (3 кг)	14.00 (3 кг)	10.00 (5 кг)	12.00 (5кг)	14.00 (5 кг)	15.00 (5 кг)

Таблица А.11 - Контрольные испытания с целью отбора юных бегунов на короткие дистанции в спортивные школы

Контрольные испытания	Мальчики, лет			Девочки, лет		
	10	11	12	10	11	12
Бег 30 м с ходу, с	3,7	3,5	3,3	4,6	4,4	4,2
Бег 30 м со старта, с	4,9	4,6	4,4	5,7	5,4	5,2
Бег 60 м со старта, с	9,6	9,2	9,0	9,7	9,4	9,2
Бег 300 м, с	64,0	59,0	56,0	69,0	64,0	60,0
Прыжок в длину с места, см	170	190	200	160	170	180
Тройной прыжок с места, см	6,0	6,4	6,8	5,6	5,8	6,1
Пятикратный прыжок с места, см	10	10,5	11,0	9	9,5	10

Таблица А.12 - Контрольные испытания с целью отбора юных спортсменов в игровые виды спорта

Контрольные испытания	Вид	Девочки, лет		Мальчики, лет	
		10	11	10	11
Бег 20 м, (с)	Б	4,52	4,46	4,48	4,30
	В	4,57	4,51	4,50	4,33
Прыжок вверх по Абалакову (см)	Б	38	40	42	46
	В	40	44	46	50
Прыжок в длину с места (см)	Б	176	180	180	185
	В	178	182	183	190
Метание набивного мяча 1 кг сидя (м)	Б	10	14	11	15
	В	11	15	15	18
Бег 60м (с)	Б	9,00	8,70	8,70	8,52
	В	9,00	8,74	8,72	8,56

Таблица А.13 - Контрольные испытания с целью отбора в спортивные школы юных конькобежцев

Контрольные испытания	Мальчики, лет	Девочки, лет
	10 – 11	10 -11
Бег 60 м (с)	9,5 – 10,0	10,5 – 11,0
Прыжок в длину с места (см)	160 - 170	150 - 160
Тройной прыжок с места (см)	5,0 – 5,3	3,5 – 4,0
Приседание на одной ноге (кол –во раз)	3	2
Подтягивание в вися на перекладине (кол –во раз)	2 - 3	
Бег 300м (мин)	1.12,0	1.20,0

Таблица А.14 - Ориентировочные нормативы оценки антропометрических показателей и уровня развития физических качеств у девочек 7-8 лет

№	Показатель	Оценка, уровень	Девочки	
			7 лет	8 лет
1	Длина тела, см	5	133 и выше	136 и выше
		4	127-131	135-131
		3	122-126	130-126
2	Бег 30 м, с	5	6,0 и менее	5,9 и менее
		4	6,1-6,2	6,0-6,1
		3	6,3-6,4	6,2-6,3
3	Прыжок в длину с места, см	5	155 и более	165 и более
		4	154-150	164-161
		3	149-145	160-156
4	Прыжок в высоту по Абалакову, см	5	30 и выше	34 и более
		4	29-24	33-29
		3	23-20	28-23
5	Челночный бег 3X10м, с	5	9,5 и менее	9,0 и менее
		4	9,6-10,0	9,1-9,5
		3	10,5-11,4	9,6-10,7
6	Метание набивного мяча 1 кг, сидя, см	5	380 и более	450 и более
		4	379-291	449-351
		3	291 и менее	350 и менее
7	ИПК (интегральный показатель координации)	5	0,4 и выше	0,5 и выше
		4	0,26 до 0,35	0,36 до 0,45
		3	ниже 0,25	ниже 0,36

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МЕТОДИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО ТЕСТАМ, ВЫБРАННЫМ В КАЧЕСТВЕ СОДЕРЖАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Спортивный анамнез (ввод)

В нем отражаются сведения о занятиях физкультурой и спортом с детского возраста и до настоящего времени. Наличие в прошлом травм и заболеваний, связанных со спортивной деятельностью, их последствия. Характер спортивных занятий в настоящее время: какие нагрузки выполняются и сколько раз в неделю, самочувствие, состояния перетренированности и перенапряжения. В ПО вносятся графы:

- Цель занятий (надо выбрать):
 - общеукрепляющее воздействие
 - снижение массы тела (за счет массы жира)
 - рост мышечной массы
 - укрепление отдельных мышечных групп
 - рост физической работоспособности
 - гибкость
 - повышение квалификации в занятиях спортом
- Состояние здоровья: _____
- Предшествующий опыт тренировок (за последний год):
 - отсутствует
 - эпизодические занятия
 - регулярные тренировки 1-2 раза/нед
 - регулярные тренировки > 2 раз/нед

Антропометрические данные (ввод)

1. Длина тела стоя ____ см
2. Длина тела сидя ____ см
3. Масса тела ____ кг
4. Обхват грудной клетки:
 - 4.1. пауза ____ см
 - 4.2. вдох ____ см
 - 4.3. выдох ____ см
5. Тип телосложения: - астенический-нормостенический-гиперстенический (измерение запястья, см)
6. Кожно-жировая складка-кжс1 ____ мм, кжс2 ____ мм, кжс3 ____ мм
7. Сумма складок ____ мм
8. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) ____ мл
9. Сила мышц кисти (динамометрия) – правая ____ кг, левая ____ кг

Антропометрические данные (расчет и оценка)

Рост стоя

Один из основных тестов, результат оценивается по таблице ниже (табл. В.1).

Таблица В.1 – Нормативы и оценки для теста «Рост стоя»

Название	Значение/ Оценка	Значение/ Оценка	Значение/ Оценка	Значение/ Оценка	Значение/ Оценка
Женщины	< 150	151-155	156-164	165-174	> 174
Мужчины	< 155	156-163	164-173	174-185	> 185
Оценка	Низкий (1б)	Ниже среднего (2б)	Средний (3б)	Выше среднего (4б)	Высокий (5б)

Коэффициент пропорциональности

Значение определяют по формуле (1) и оцениваются на основе таблицы В.2.

$$КП = (\text{рост стоя} - \text{рост сидя}) : (\text{рост сидя}) \times 100 \quad (1).$$

Таблица В.2 - Нормативы и оценки для теста "Коэффициент пропорциональности"

Значение	Оценка
87-92%	Расположение центра тяжести среднее.
< 87%	Расположение центра тяжести низкое.
> 92%	Расположение центра тяжести высокое.

Разностный индекс

Значение определяют по формуле (2) и оцениваются на основе таблицы В.3.

$$РИ = \text{рост сидя} - (\text{рост стоя} - \text{рост сидя}) \text{ см} \quad (2).$$

Таблица В.3 - Нормативы и оценки для теста "Разностный индекс"

Значение	Пол	Оценка
> 10 см	Мужской	Непропорциональное телосложение.
10 см и меньше	Мужской	Пропорциональное.
> 12 см	Женский	Непропорциональное телосложение.
12 см и меньше	Женский	Пропорциональное.

Тип телосложения

Измерение сантиметром окружности самого тонкого места запястья рабочей руки (индекс Соловьева). Результаты оцениваются на основе таблицы В.4.

Таблица В.4 - Оценка результатов теста "Тип телосложения"

Тип телосложения	Пол		Характерные признаки типа
	мужчины	женщины	
Нормостенический (нормальный)	18-20 см	15-17 см	Пропорциональность основных размеров
Гиперстенический (ширококостный)	> 20 см	> 17 см	Ширококостный тип имеет поперечные размеры тела больше, чем у нормостеников. Кости толсты и тяжелы, плечи, грудная клетка и бедра широкие, ноги короткие.
Астенический (тонкокостный)	< 18 см	< 15 см	Тонкокостный тип, у которого продольные размеры преобладают над поперечными: конечности и шея длинные, тонкая кость, мышцы развиты слабо.

Оптимальная масса тела по типу телосложения и возрасту (формула Брока)

Способы расчета по тесту приведены в таблице В.5.

Таблица В.5 - Способ расчета оптимальной массы тела по формуле Брока

Тип	Возраст	Формула
Нормостеник	Моложе 40 лет	Масса тела = рост (см) – 110
Нормостеник	Старше 40 лет	Масса тела = рост (см) – 100
Астеник	Моложе 40 лет	Масса тела = (рост (см) – 110) – 0,1х (рост (см) – 110)
Астеник	Старше 40 лет	Масса тела = (рост (см) – 100) – 0,1х (рост (см) – 100)
Гиперстеник	Моложе 40 лет	Масса тела = (рост (см) – 110) + 0,1х (рост (см) – 110)
Гиперстеник	Старше 40 лет	Масса тела = (рост (см) – 100) + 0,1х (рост (см) – 100)

Рекомендуемая по типу телосложения масса тела по формуле Брунхарда

Расчет производится по формуле (3).

$$\text{Масса тела} = (\text{обхват грудной клетки в паузе (см)} \times \text{рост (см)}) : 240 \quad (3).$$

Экскурсия грудной клетки

Рассчитывается как среднее значение разницы между вдохом и выдохом. Средние значения показателей приведены в таблице В.6. Все, что ниже среднего значения – оценивается как ниже среднего, все, что выше этого значения – выше среднего.

Таблица В.6 - Средние значения показателей экскурсии грудной клетки

Пол	Средний показатель, см.
Женский	6-8
Мужской	8-10

Должная жизненная емкость легких (ДЖЕЛ)

Значение вычисляется по формулам Людвиг (4), (5). Оценка результатов расчета происходит по таблице В.7.

$$\text{Мужчины: ДЖЕЛ (мл)} = 40 \times \text{рост (см)} + 30 \times \text{масса тела (кг)} - 4400 \quad (4).$$

$$\text{Женщины: ДЖЕЛ (мл)} = 40 \times \text{рост (см)} + 10 \times \text{масса тела (кг)} - 3800 \quad (5).$$

Таблица В.7 - Оценка результатов ДЖЕЛ

Значение	Оценка
ЖЕЛ фактическая = ДЖЕЛ	в пределах нормы
ЖЕЛ фактическая < ДЖЕЛ	ниже должной
ЖЕЛ фактическая > ДЖЕЛ	выше должной

Жизненный индекс

Жизненный индекс служит для определения функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания и показывает, какой объем воздуха из жизненной емкости легких приходится на каждый килограмм массы тела. Данный индекс рассчитывается по формуле (6). Оценка результатов происходит сравнением со средним значением (Таблица В.8) – если значение результата меньше среднего, то оценка ниже среднего, если больше, то выше среднего.

$$\text{ЖИ} = \text{ЖЕЛ (мл)} : \text{масса тела (кг)} \quad (6).$$

Таблица В.8 - Средние значения показателей ЖИ

Пол	Средний показатель, мл/кг.
Женский	50-55
Мужской	60-65

Силовой показатель

Показатель процентного отношения мышечной силы к массе тела. Данный индекс рассчитывается по формуле (7). Оценка результатов происходит сравнением со средним значением (Таблица В.9) – если значение результата меньше среднего, то оценка ниже среднего, если больше, то выше среднего.

$$\text{СП} = (\text{сила кисти (кг)} : \text{масса тела (кг)}) \times 100 \quad (7).$$

Таблица В.9 - Средние значения показателей СП

Пол	Средний показатель, %.
Женский	48-50
Мужской	65-80

Определение состава тела калиперометрией

Используемые при стандартной оценке физического развития массово-ростовой индекс (Кетле) и ИМТ (индекс массы тела) не являются информативными применительно к спортсменам и занимающимся фитнесом, поскольку не отражают состав тела. Высокий ИМТ не всегда свидетельствует об избыточной массе тела и ожирении, а может быть при хорошо развитой мускулатуре. Поскольку для спортсменов и занимающихся фитнесом одной из целей тренировок является желание контролировать и уменьшить жировую или увеличить мышечную массу, необходим объективный метод оценки состава тела до начала тренировок. Динамика жирового и мышечного компонентов очень важна при повторных обследованиях с целью оценки эффективности тренировочной программы и своевременной коррекции.

Метод калиперометрии заключается в измерении толщины кожно-жировых складок на определенных участках тела при помощи специальных устройств – калиперов. Измерения по трем складкам – это самый популярный вариант экспресс-калиперометрии, основанный на том, что сумма трех кожно-жировых складок, вычисленная у лиц различных соматических типов, является эквивалентом выраженности жировой массы тела и может использоваться для определения общего процента подкожного жира в организме.

Измерения проводят на правой половине тела. Кожная складка плотно сжимается большим и указательным пальцами так, чтобы в ее составе оказались кожа и подкожный жировой слой. Пальцы располагаются приблизительно на 1 см выше места измерения. Ножки калипера прикладывают так, чтобы расстояние от гребешка складки до точки измерения примерно равнялось толщине самой складки. Измеряемые складки:

У мужчин:

- 1-я складка на передней поверхности груди, над большой грудной мышцей по передней подмышечной линии – берется в косом направлении (сверху вниз, снаружи внутрь);
- 2-я складка на передней стенке живота на уровне пупка справа на расстоянии 3 см – берется вертикально;
- 3-я складка на передней поверхности бедра в нижней трети – над наружной головкой четырехглавой мышцы – берется вертикально.

У женщин:

1. 1-я складка на задней поверхности плеча (трицепс) – в средней трети при опущенной расслабленной конечности над трехглавой мышцей – берется вертикально;
2. 2-я складка – над правой подвздошной областью – берется в косом направлении;
3. 3-я складка на передней поверхности бедра в нижней трети – над наружной головкой четырехглавой мышцы – берется вертикально.

После измерения кожно-жировых складок фактический процент содержания жира определяют по таблице В.10 у мужчин и таблице В.11 у женщин, рекомендуемый процент жира определяется по таблице В.12.

Таблица В.10 - Процент содержания подкожного жира у мужчин

Сумма складок, мм	Возраст								
	≤ 22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	≥ 58
8-10	1.3	1.8	2.3	2.9	3.4	3.9	4.5	5.0	5.5
11-13	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	4.9	5.5	6.0	6.5
14-16	3.2	3.8	4.3	4.8	5.4	5.9	6.4	7.0	7.5
17-19	4.2	4.7	5.3	5.8	6.3	6.9	7.4	8.0	8.5
20-22	5.1	5.7	6.2	6.8	7.3	7.9	8.4	8.9	9.5
23-25	6.1	6.6	7.2	7.7	8.3	8.8	9.4	9.9	10.5
26-28	7.0	7.6	8.1	8.7	9.2	9.8	10.3	10.9	11.4

Продолжение таблицы Б.10

29-31	8.0	8.5	9.1	9.6	10.2	10.7	11.3	11.8	12.4
32-34	8.9	9.4	10.0	10.5	11.1	11.6	12.2	12.8	13.3
35-37	9.8	10.4	10.9	11.5	12.0	12.6	13.1	13.7	14.3
38-40	10.7	11.3	11.8	12.4	12.9	13.5	14.1	14.6	15.2
41-43	11.6	12.2	12.7	13.3	13.8	14.4	15.0	15.5	16.1
44-46	12.5	13.1	13.6	14.2	14.7	15.3	15.9	16.4	17.0
47-49	13.4	13.9	14.5	15.1	15.6	16.2	16.8	17.3	17.9
50-52	14.3	14.8	15.4	15.9	16.5	17.1	17.6	18.2	18.8
53-55	15.1	15.7	16.2	16.8	17.4	17.9	18.5	19.1	19.7
56-58	16.0	16.5	17.1	17.7	18.2	18.8	19.4	20.0	20.5
59-61	16.9	17.4	17.9	18.5	19.1	19.7	20.2	20.8	21.4
62-64	17.6	18.2	18.8	19.4	19.9	20.5	21.1	21.7	22.2
65-67	18.5	19.0	19.6	20.2	20.8	21.3	21.9	22.5	23.1
68-70	19.3	19.9	20.4	21.0	21.6	22.2	22.7	23.3	23.9
71-73	20.1	20.7	21.2	21.8	22.4	23.0	23.6	24.1	24.7
74-76	20.9	21.5	22.0	22.6	23.2	23.8	24.4	25.0	25.5
77-79	21.7	22.2	22.8	23.4	24.0	24.6	25.2	25.8	26.3
80-82	22.4	23.0	23.6	24.2	24.8	25.4	25.9	26.5	27.1
83-85	23.2	23.8	24.4	25.0	25.5	26.1	26.7	27.3	27.9
86-88	24.0	24.5	25.1	25.7	26.3	26.9	27.5	28.1	28.7
89-91	24.7	25.3	25.9	26.5	27.1	27.6	28.2	28.8	29.4
92-94	25.4	26.0	26.6	27.2	27.8	28.4	29.0	29.6	30.2
95-97	26.1	26.7	27.3	27.9	28.5	29.1	29.7	30.3	30.9
98-100	26.9	27.4	28.0	28.6	29.2	29.8	30.4	31.0	31.6
101-103	27.5	28.1	28.7	29.3	29.9	30.5	31.1	31.7	32.3
104-106	28.2	28.8	29.4	30.0	30.6	31.2	31.8	32.4	33.0
107-109	28.9	29.5	30.1	30.7	31.3	31.9	32.5	33.1	33.7
110-112	29.6	30.2	30.8	31.4	32.0	32.6	33.2	33.8	34.4
113-115	30.2	30.8	31.4	32.0	32.6	33.2	33.8	34.5	35.1
116-118	30.9	31.5	32.1	32.9	33.3	33.9	34.5	35.1	35.7
119-121	31.5	32.1	32.7	33.3	33.9	34.5	35.1	35.7	36.4
122-124	32.1	32.7	33.3	33.9	34.5	35.1	35.8	36.4	37.0
125-127	32.7	33.3	33.9	34.5	35.1	35.8	36.4	37.0	37.6

Таблица Б.11 - Процент содержания подкожного жира у женщин

Сумма складок, мм	Возраст								
	≤ 22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	≥ 58
23-25	9.7	9.9	10.2	10.4	10.7	10.9	11.2	11.4	11.7
26-28	11.0	11.2	11.5	11.7	12.0	12.3	12.5	12.7	13.0
29-31	12.3	12.5	12.8	13.0	13.3	13.5	13.8	14.0	14.4
32-34	13.6	13.8	14.0	14.3	14.5	14.8	15.0	15.3	15.5
35-37	14.8	15.0	15.3	15.5	15.8	16.0	16.3	16.5	16.8
38-40	16.0	16.3	16.5	16.7	17.0	17.2	17.5	17.7	18.0
41-43	17.2	17.4	17.7	17.9	18.2	18.4	18.7	18.9	19.2
44-46	18.3	18.6	18.8	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3
47-49	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5
50-52	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6
53-55	21.7	21.9	22.1	22.4	22.6	22.9	23.1	23.4	23.6
56-58	22.7	23.0	23.2	23.4	23.7	23.9	24.2	24.4	24.7
59-61	23.7	24.0	24.2	24.5	24.7	25.0	25.2	25.5	25.7
62-64	24.7	25.0	25.2	25.5	25.7	26.0	26.2	26.4	26.7
65-67	25.7	25.9	26.2	26.4	26.7	26.9	27.2	27.4	27.7
68-70	26.6	26.9	27.1	27.4	27.6	27.9	28.1	28.4	28.6
71-73	27.5	27.8	28.0	28.3	28.5	28.8	29.0	29.3	29.5
74-76	28.4	28.7	28.9	29.2	29.4	29.7	29.9	30.2	30.4
77-79	29.3	29.5	29.8	30.0	30.3	30.5	30.8	31.0	31.3
80-82	30.1	30.4	30.6	30.9	31.1	31.4	31.6	31.9	32.1
83-85	30.9	31.2	31.4	31.7	31.9	32.2	32.4	32.7	32.9
86-88	31.7	32.0	32.2	32.5	32.7	32.9	33.2	33.4	33.7
89-91	32.5	32.7	33.0	33.2	33.5	33.7	33.9	34.2	34.4
92-94	3.2	33.4	33.7	33.9	34.2	34.4	34.7	34.9	35.2
95-97	33.9	34.1	34.4	34.6	34.9	35.1	35.4	35.6	35.9
98-100	34.6	34.8	35.1	35.3	35.5	35.8	36.0	36.3	36.5
101-103	35.3	35.4	35.7	35.9	36.2	36.4	36.7	36.9	37.2
104-106	35.8	36.1	36.3	36.6	36.8	37.1	37.3	37.5	37.7
107-109	36.4	36.7	36.9	37.1	37.4	37.6	37.9	38.1	38.4
110-112	37.0	37.2	37.5	37.7	38.0	38.2	38.5	38.7	38.9
113-115	37.5	37.8	38.0	38.2	38.5	38.7	39.0	39.2	39.5
116-118	38.0	38.3	38.5	38.8	39.0	39.3	39.5	39.7	40.0
119-121	38.5	38.7	39.0	39.2	39.5	39.7	40.0	40.2	40.5
122-124	39.0	39.2	39.4	39.7	39.9	40.2	40.4	40.7	40.9
125-127	39.4	39.6	39.9	40.1	40.4	40.6	40.9	41.1	41.4
128-130	39.8	40.0	40.3	40.5	40.8	41.0	41.3	41.5	41.8

Таблица Б.12 - Рекомендуемый процент жира

Возраст	Мужчины	Женщины
19-24	9	16
25-29	11	18
30-34	17	22
35-39	18	23
40-44	19	25
45-49	21	26
50-54	22	29
> 54	24	30

Рекомендуемая масса тела (РМТ) с учетом «активной» массы тела и рекомендуемого процента жира

Показатель рассчитывается по формуле (8).

$$\text{РМТ (кг)} = (\text{ФМ} - (\text{ФМ} \times \text{ФЖ}) : 100) : (\text{ОЖ} : 100), \quad (8)$$

где ФМ – фактическая масса, кг.,
 ФЖ – фактический процент жира, %,
 ОЖ – оптимальный процент жира, %.

Пример: фактическая масса тела мужчины – 90 кг, возраст – 54 года; сумма трех жировых складок – 95 мм.

Фактический процент подкожного жира по сумме трех складок (табл. 10) – 30 %.

Оптимальный процент жира по таблице 12 – 22%.

Рекомендуемая масса тела = $(90 - (90 \times 30) : 100) : (1 - 0,22) = (90 - 27) : 0,78 = 63 : 0,78 = 80,8$ кг, где 63 кг – активная масса тела (без жира).

Оценка показателей физического развития может выводиться в составе Протокола входного контроля в виде следующей таблицы (Таблица В.13)

Таблица Б.13 - Оценка показателей физического развития

Параметры	Значение	Оценка
Длина тела		Средняя, выше среднего, ниже среднего
Коэффициент пропорциональности		Расположение центра тяжести _____
Разностный индекс, см.		(не) пропорциональное телосложение
Фактическая масса тела, кг.		Близка к оптимальной (да), (нет)
Рекомендуемая масса тела (по типу телосложения)		
Процент содержания жира		Оценка в баллах по возрастным нормам
Оптимальный процент жира		
Масса тела, рекомендуемая с учетом оптимального содержания жира		
Экскурсия грудной клетки, см.		Средняя, выше, ниже нормы
ЖЕЛ фактический, мл.		В пределах нормы, ниже/выше ДЖЕЛ
ДЖЕЛ		
Жизненный индекс*, мл/кг.		Средний, выше, ниже среднего
Силовой показатель		Средний, выше, ниже среднего

Тесты функциональной готовности

Проба Мартине - Кушелевского

Время восстановления частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД) после 20 приседаний за 30 секунд. Ряд исследователей используют данный тест для определения типа реакции на нагрузку. По характеру и величине изменений систолического (АДС) и диастолического (АДД) артериального давления, ЧСС в ответ на нагрузку и времени восстановления этих параметров к исходным величинам определяют один из 5 типов реакции организма на дозированную физическую нагрузку.

- Физиологический – это нормотонический тип, характеризуется увеличением ЧСС (на 60-80%), повышением АДС (на 15-25 %), снижением АДД (на 10-25 %) и восстановительным периодом не более 3 минут. Пульсовое давление (разница между АДС и АДД) повышается на 60-80 %. Этот тип характерен для практически здоровых людей и при отсутствии других лимитирующих факторов не будет ограничивать выбор видов рекомендуемых тренировок. Нефизиологические – все остальные типы реакции.
- Гипотонический – характеризуется отсутствием значимых изменений АД и пульсового давления и значительным повышением ЧСС (более 100 %) и увеличенным периодом восстановления ЧСС. Характерен для лиц, плохо адаптированных к нагрузкам, имеющих большой перерыв в регулярных тренировках, после перенесенных заболеваний, при утомлении, перенапряжении. У спортсменов – это симптом перетренированности. Рекомендуется неинтенсивные нагрузки, подготовительный этап разной продолжительности с постепенным увеличением объема и интенсивности.
- Гипертонический – характеризуется резким повышением АДС (более чем на 30 %) и/или подъемом АДД (более чем на 10 мм рт.ст. или более 15 %), увеличенным периодом восстановления ЧСС и АД – более 3 мин. Характерен для лиц, предрасположенных к гипертонической болезни. У практически здоровых людей этот тип реакции может быть связан с утомлением, эмоциональным и физическим перенапряжением, у спортсменов – признак физического перенапряжения и перетренированности. Такой тип реакции существенно ограничивает объем и интенсивность рекомендуемых нагрузок.
- Дистонический – характеризуется резким падением после нагрузки АДД, которое может снижаться до 0, умеренным (30-45 % возрастанием ЧСС и умеренным повышением АДС (менее чем на 30 %)). Однако при длительности восстановления до 3 минут реакция считается в норме.
- Ступенчатый – характеризуется дополнительным подъемом АДС на 2-й или 3-й минуте восстановления, что отражает функциональную неполноценность регуляторной системы кровообращения, увеличенным периодом восстановления. Необходимо существенным образом ограничить объем и интенсивность рекомендуемых нагрузок.

Наличие кардиодатчика и компьютерной программы позволит автоматически определять тип реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) на стандартизованную физическую нагрузку, а также визуализировать пульсограмму восстановительного периода, что является дополнительной ценной информацией.

Перед выполнением пробы Мартине отдыхают стоя, без движений в течение 3 минут. Затем подсчитывается ЧСС за одну минуту и измеряется АД. Далее выполняется 20 глубоких приседаний за 30 секунд в положении ноги на ширине плеч, руки внизу. Приседая, руки выносят вперед, выпрямляясь, руки опускают вниз. После приседаний сразу, без паузы, стоя подсчитывают ЧСС в течение одной минуты и измеряют АД. Затем проводят измерения каждую следующую минуту до восстановления ЧСС. При оценке реакции сердечно-сосудистой системы определяется величина учащения ЧСС после нагрузки в процентах. Величина до 20 % означает очень хорошую реакцию сердечно-сосудистой системы на

выполненную нагрузку, от 21 до 40 % – хорошую, от 41 до 65 % – удовлетворительную, от 66 до 75 % – плохую, от 76 и более – очень плохую. Время восстановления: больше 3 мин – очень плохая; 2-3 мин – плохая; 1,5-2 мин – удовлетворительная; 1-1,5 мин – хорошая; меньше 1 мин – отличная.

Норма артериального давления для мужчин рассчитывается по формулам (9) и (10), для женщин по формулам (11) и (12):

$$\text{АДС} = 109 + 0,5 \times \text{возраст} + 0,1 \times \text{вес}, \quad (9)$$

$$\text{АДС} = 74 + 0,1 \times \text{возраст} + 0,15 \times \text{вес}, \quad (10)$$

$$\text{АДС} = 102 + 0,7 \times \text{возраст} + 0,15 \times \text{вес}, \quad (11)$$

$$\text{АДД} = 78 + 0,17 \times \text{возраст} + 0,1 \times \text{вес}. \quad (12)$$

Ортостатическая проба

Дает важную информацию о состоянии механизмов регуляции сердечно-сосудистой системы, о ее способности эффективно реагировать на физическую нагрузку, а также отражает степень физической тренированности организма.

Для ее проведения необходимо пять минут отдохнуть лежа на спине, затем подсчитать ЧСС в положении лежа в течение одной минуты, далее встать и отдохнуть стоя одну минуту, после чего подсчитать ЧСС в положении стоя также в течение одной минуты. ЧСС в положении стоя в подавляющем большинстве случаев бывает больше, чем в положении лежа.

Разница от 0 до 12 ударов означает хорошее состояние физической тренированности, от 13 до 18 ударов – удовлетворительное, 19–25 ударов – неудовлетворительное, т.е. отсутствие физической тренированности, разница более 25 ударов свидетельствует о переутомлении или заболевании.

Состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем

Для определения состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем, способности внутренней среды организма насыщаться кислородом используются пробы Штанге, Генчи, Розенталя.

Проба Штанге

Задержка дыхания на вдохе. После 5 минут отдыха сидя сделать 2–3 глубоких вдоха и выдоха, а затем, сделав полный вдох (80–90 %) от максимального, задержать дыхание, время отмечается от момента задержки дыхания до ее прекращения. Средним показателем является способность задерживать дыхание на вдохе для нетренированных людей на 40–55 секунд, для тренированных – на 60–90 секунд и более. С нарастанием тренированности время задержки дыхания возрастает, при снижении или отсутствии тренированности – снижается. При заболевании или переутомлении это время снижается на значительную величину – до 30–35 секунд.

Проба Генчи

Задержка дыхания на выдохе. Выполняется так же, как и проба Штанге, только задержка дыхания производится после полного выдоха. Здесь средним показателем является способность задерживать дыхание на выдохе для нетренированных людей на 25–30 секунд, для тренированных на 40–60 секунд и более.

Проба Розенталя

Определение функциональных возможностей дыхательной мускулатуры. Проба проводится на спирометре, где у обследуемого 4–5 раз подряд с интервалом в 10–15 секунд определяют ЖЕЛ. В норме получают одинаковые показатели. Снижение ЖЕЛ на протяжении исследования указывает на утомляемость дыхательных мышц.

Пневмотонометрический показатель (ПТП, мм рт. ст.) дает возможность оценить силу дыхательной мускулатуры, которая является основой процесса вентиляции. ПТП снижается при гиподинамии, при длительных перерывах в тренировках, при переутомлении и др. Исследование проводится пневмотонометром В.И. Дубровского и И.И. Дерябина (1972). Исследуемый производит выдох (или вдох) в мундштук аппарата. В норме у здоровых лиц ПТП в среднем составляет у мужчин на выдохе $328 \pm 17,4$ мм рт. ст., на вдохе — $227 \pm 4,1$ мм рт. ст.; у женщин, соответственно, — $246 \pm 1,8$ и $200 \pm 7,0$ мм рт. ст. При заболеваниях легких, гиподинамии, переутомлении эти показатели снижаются.

Гарвардский степ-тест

Служит для измерения общей работоспособности у детей, подростков и молодежи. Подбором высоты ступеньки и изменением продолжительности работы величина мышечной нагрузки соотносится с возрастом и полом испытуемых (Таблица В.14).

Таблица В.14 - Подбор высоты степ-ступеньки для проведения Гарвардского степ-теста

Пол	Возраст, лет	Высота ступеньки, см	Время восхождения, мин
Мальчики и девочки	до 8	35	2
Мальчики и девочки	8-11	35	3
Девушки	12-18	40	4
Юноши	12-18	45	4

По команде испытуемый начинает выполнение упражнения, в течении положенного времени, в темпе 30 подъемов в минуту. Одну ногу на скамейку, затем другую и выпрямляется. После этого сразу опускает ведущую ногу (с которой начинал выполнение упражнения), затем вторую, они возвращаются в исходное положение. Преподаватель помогает сохранять нужную скорость шагов, считать вслух: «Шаг, два, три, четыре, шаг, два, три, четыре». Испытуемому разрешается менять ведущую ногу. Закончив упражнение, садится на скамейку и ровно через 1 мин. после выполнения упражнения фиксируется ЧСС в течение 30 секунд. Более точно можно вычислить Гарвардский степ-тест (ИГСТ) если пульс считать 3 раза – в первые 30 секунд 2-й, 3-й, и 4-й минутах восстановления.

Индекс ИГСТ высчитывается по формуле (13).

$$\text{ИГСТ} = T \times 100 : ((F1 + F2 + F3) \times 2), \quad (14)$$

где, T - время восхождения в секундах,

F1, F2, F3 – ЧСС за 30 секунд 2-й, 3-й, 4-й минут восстановления.

Оценка результатов проводится на основе таблицы В.15.

Таблица В.15 - Оценка результатов ИГСТ

Значение индекса	Оценка
меньше 55	Низкий
55-64	Ниже среднего
65-79	Средний
80-89	Выше среднего
больше 90	Высокий

Тест оценки физической работоспособности PWC₁₇₀ с непрямым определением МПК

Для оценки физической работоспособности проводится субмаксимальный тест PWC₁₇₀ (Physical Working Capacity) в модификации В.Л. Карпмана.

Выполняются две нагрузки возрастающей мощности, продолжительность каждой 3 минуты, с интервалом отдыха 2 минуты. Выполненная нагрузка, измеренная в ваттах (Вт) или кгм, дозируется величиной сопротивления при использовании велоэргометра или

высотой ступеней и скоростью восхождения при использовании степ-теста. Физическая работоспособность в тесте PWC_{170} определяется той мощностью нагрузки, при которой ЧСС могла бы достигнуть 170 уд./мин. Так как в диапазоне от 110 до 170 уд./мин. ЧСС имеет линейную зависимость от мощности нагрузки, возможна линейная экстраполяция при расчете этого показателя по двум относительно небольшим нагрузкам (15).

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \times \{(170 - f_1) : (f_2 - f_1)\}, \quad (15)$$

где f_1 – ЧСС при 1-й нагрузке,

f_2 – ЧСС при 2-й нагрузке,

N_1 – мощность 1-й нагрузки, кгм/мин.,

N_2 – мощность 2-й нагрузки, кгм/мин.

В дальнейшем абсолютный показатель PWC_{170} пересчитывался на килограмм массы тела испытуемого (кгм/мин/кг).

Основываясь на высокой корреляции PWC_{170} и максимального потребления кислорода (МПК), используем способ непрямого определения фактического максимального потребления кислорода (ФМПК) по формуле (16).

$$\text{ФМПК} = 1,7 \times PWC_{170} + 1240 \quad (16)$$

Для оценки ФМПК сравним с должным МПК (ДМПК), который рассчитывается по формулам (17), (18):

$$\text{Для мужчин: ДМПК} = 52 - (0,25 \times \text{возраст}) \quad (17)$$

$$\text{Для женщин: ДМПК} = 52 - (0,20 \times \text{возраст}) \quad (18)$$

ПО «Анализатор здоровья» и «Помощник тренера» позволит не только автоматически определять задаваемые параметры нагрузки (мощность в Вт при велоэргометрическом тестировании, высоту ступеньки и частоту восхождения при степ-тесте) в зависимости от уровня физической подготовленности испытуемого, но и рассчитывать должные индивидуальные нормы. Использование кардиодатчика позволит наблюдать и получать в распечатанном виде пульсограмму теста.

Данные сводятся в определенный протокол (Таблица В.16).

Таблица В.16 - Протокол тестирования

Название показателя	Значение	Единица измерения
Значение PWC_{170}		кгм./мин.
Удельное значение PWC_{170} (на 1 кг веса)		кгм./мин. * кг.
МПК		мл./мин.
Аэробная производительность		мл./мин. * кг.
Должная аэробная производительность		мл./мин. * кг.

При использовании ПО «Анализатор здоровья» и «Помощник тренера» все эти показатели рассчитываются автоматически, после чего дается общая оценка физического развития в зависимости от соответствия каждого показателя должным возрастным нормам. Кроме того, пользователь может изменять список показателей, оценочные критерии и нормативы каждого из показателей.

Тесты физической подготовленности

Для оценки каждого из физических качеств будут использоваться на выбор один или два теста с целью определения их надежности и информативности.

Быстрота

Бег 30 м

Используется для оценки скорости, проявляемой в целостных двигательных действиях, чаще всего в беге на короткие дистанции. Для проведения необходим секундомер, свисток.

Методика выполнения: бег проводится с высокого старта в спортивном зале. Время фиксируется секундомером с точностью до 0,1 сек.

Скоростно-силовые способности

Тесты оценивают взрывную силу мышц ног.

Прыжки в длину и в высоту

Для теста необходим только сантиметр. Прыжок в длину выполняется с места, толчком двух ног, стоящих врозь. Испытуемый становится на линию отталкивания, расставив ноги врозь. При прыжке происходит энергичное сгибание ног в коленном суставе, а также мах вперед руками после отведения их назад в сочетании с толчком ногами. Приземление происходит на обе ноги. Прыжок выполняется дважды, засчитывается лучший результат. Длина прыжка измеряется от линии отталкивания до крайней точки следа, оставленного пятками или другими частями тела, испытуемого на песке или мате, ближней к линии отталкивания.

Прыжок вверх с места

Проводится с помощью прибора конструкции В.М. Абалакова, а также с использованием других приспособлений и вариантов («косой экран» и т.д.).

Методика выполнения: на полу чертится квадрат 50X50 сантиметров, один конец сантиметровой ленты прикрепляют к поясу спортсмена, другой продевают через дужку пластинки, закрепленной на полу. Перед прыжком спортсмен принимает положение полуприседа так, чтобы пластинка на ходила между параллельно расположенными стопами. Активно разгибая ноги, туловище и выполняя мах руками, спортсмен прыгает вверх. Прыгучесть определяется по разности показателей на ленте около дужки до и после выполнения прыжка. При приземлении тестируемый должен вернуться на место, откуда производилось выпрыгивание. Определяется высота подскока.

Метание набивного мяча весом 1 килограмм из положения сидя и стоя

Тест оценивает скоростно-силовые способности. Метание с места производится из положения, когда набивной мяч опущен вниз перед испытуемым. Взяв мяч, надо сделать замах назад, за голову, и затем бросить его двумя руками вперед.

Выносливость

При помощи тестов на выносливость определяется функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Использование данных тестов позволяет дать количественную оценку способности этих систем выдерживать определенную физическую нагрузку или нормально функционировать в экстремальных условиях. Оценивание выносливости может производиться по тесту «Бег на 1000м с высокого старта». Также для оценки выносливости можно использовать 6-минутный бег. Данный тест был разработан во многих странах.

Бег на 1000 м с высокого старта

Оборудование: секундомер, свисток. Методика выполнения: бег проводится с высокого старта на стандартной беговой дорожке или, при отсутствии таковой, на ровной местности. Число участников забега не более 8-ми человек. Время фиксируется, с точностью до 1 сек. Для выполнения теста дается одна попытка.

6-минутный бег

Оборудование: секундомер, свисток. Испытуемый должен бежать, стремясь преодолеть как можно большее расстояние за 6 мин. Пройденная им дистанция тщательно измеряется. Оценивается данный тест по специально разработанной шкале.

Сила

Поднимание-опускание туловища из положения лежа в течение 30 секунд (оценка силы у девочек)

Из исходного положения лежа, руки за голову, ноги согнуты в колени; поднять корпус до прямого угла к полу. Выполняется тест в течение 30 секунд.

Подтягивание на высокой перекладине (оценка силы у юношей)

Подтягивание выполняется хватом сверху, руки на ширине плеч, без рывков и размахиваний, ноги вместе прямые, подбородок выше уровня грифа.

Гибкость

Наклоны туловища вперед в положении стоя

Оборудование: стабильно установленная гимнастическая скамья с вертикально прикрепленной к ней линейкой (доской, в сантиметрах). Нулевая отметка на линейке устанавливается на горизонтальной уровне скамьи.

Испытуемый стоит без обуви на скамье так, чтобы пальцы стоп находились ровно на краю скамьи. Стопы соединены, ноги выпрямлены в коленных суставах. Из данного положения испытуемый выполняет наклон туловища вперед так, чтобы пальцы рук опустились как можно ниже. Такую позицию необходимо удержать в течение 2 секунд.

Учитывается расстояние в сантиметрах (на линейке или доске), до которого дотянулись пальцы рук. Из двух попыток учитывается лучший результат.

Наклоны туловища вперед в положение седа

Тест заключается в том, что испытуемый в положении седа, ноги, выпрямленные в коленях, вместе, руки вытянуты вперед, старается вытянуть руки как можно дальше вперед. Для тестирования нужен стол или ящик длиной 35 сантиметров, высотой 32 сантиметра и шириной 45 сантиметров и прямоугольная плита или лист длиной 55 сантиметров и шириной 45 сантиметров. Плита кладется поверх стола так, чтобы выступала на 15 сантиметров над его краем. По центру плиты вдоль длинной оси стола укрепляется линейка с делениями от 0 до 50 сантиметров. Перпендикулярно ей на столе находится указатель, который испытуемый во время наклона вперед руками движет вдоль линейки. Испытуемый садится перед столом на пол, упираясь стопами в его стенку и выпрямив ноги в коленях, и начинает медленно наклоняться вперед, перемещая руки по поверхности плиты с линейкой. Тест выполняется два раза, оценивается лучший результат.

Координационная способность (ловкость)

Челночный бег 3X10 метров

Данный тест выполняется с целью оценивания координационной сложности выполняемых двигательных заданий (действий) или их комплексы (комбинации).

Оборудование: секундомер, свисток.

Методика выполнения: на расстоянии 10 метров чертятся две линии – стартовая и контрольная. По звуковому сигналу тестируемый начинает движение, расстояние 10 метров преодолевается им три раза. При изменении движения в обратном направлении обе ноги тестируемого должны пересечь линию. Время фиксируется секундомером с точностью до 0,1 секунды.

ИПК – интегральный показатель координации

Данный тест выступает как средство получения информации о координационных баллистических способностях. В частности, прыжок с места, выполненный "назад", требует высокой межмышечной координации, а выполненный в единой связке прыжок в длину с места вперед, а затем - назад значительно усложняет координационную структуру движения.

Методика выполнения: тест на интегральный показатель координации включает в

себя динамическую связку прыжков, выполняемых на время и пространственную точность в определенной последовательности (Рисунок В.1):

1. с точки ориентира (центр) выполняется прыжок в длину с места с последующим возвращением на исходную точку;
2. с центра прыжок в длину спиной вперед с последующим возвращением на исходную точку;
3. с центра прыжком «боком» с последующим возвращением на исходную точку;
4. с центра прыжок "боком" влево с последующим возвращением на исходную точку.

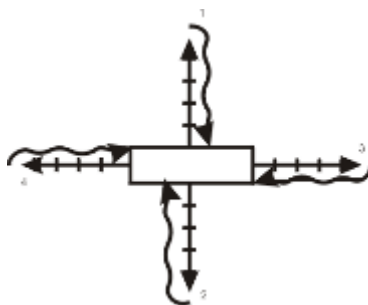


Рисунок В.1 - Схема организации теста: 1 - прыжок в длину с места вперед; 2 - прыжок в длину с места спиной вперед; 3 - прыжок в длину с места боком вправо; 4 - прыжок в длину с места боком влево; прямая стрелка - прыжок; волнистая стрелка - произвольное возвращение

Разметка площадки для выполнения теста имеет следующие параметры: центральный (исходный для выполнения движений) квадрат 40х40 сантиметров. Осевые векторы для выполнения и замера результатов могут иметь следующую длину: для прыжка вперед (вектор 1) - до 3 метров; для выполнения прыжка спиной вперед - 2,5 метров; для векторов прыжков направо и налево - до 2,5 метров. Мерные деления фиксируют длину прыжков с точностью до 1 дециметра. Разметка может быть нанесена как временно (мелом), так и постоянно (краской). В комплект измерительной аппаратуры входит секундомер. Для проведения тестирования дается 2-3 пробных попытки, после чего фиксируется зачетная. Во всех случаях расчет интегрального показателя координации (ИПК) определяется частным от деления суммы "напрыганного" метража (в м) на затраченное время (в с) (19).

$$\text{ИПК} = (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) / t, \quad (19)$$

где a_1, a_2, a_3, a_4 - результаты прыжка, метров (точность измерения до 0,1 м);
 t - время, затраченное на выполнение упражнения, секунд.

Экспресс-оценка уровня физического здоровья по Апанасенко

Помимо оценки физического развития известными и широко используемыми во врачебном контроле методами индексов и стандартов при первичном тестировании (входном контроле), а также при текущем контроле, целесообразно давать количественную оценку уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко.

Основа методики – оценочная шкала соматического здоровья, представляющая собой бальную оценку уровня физического здоровья по простейшим антропометрическим и физиологическим показателям и их соотношениям (табл. В.17). Формализованная диагностическая шкала физического здоровья основана на расчете следующих параметров:

- а. Масса тела / длина тела;
- б. Жизненный индекс (ЖЕЛ / масса тела);
- в. $(\text{ЧСС} \times \text{АДС}) / 100$;
- г. Силовой индекс ((динамометрия кистевая / масса тела) $\times 100$);
- е. Время восстановления пульса после стандартизированной физической нагрузки: 20 приседаний за 30 сек. (проба Мартине).

Разрабатываемое ПО «Анализатор здоровья» и «Помощник тренера» позволит автоматически определять балл здоровья и наглядно демонстрировать с помощью оценочной шкалы общий результат тестирования: средний, выше и ниже среднего, высокий и низкий уровень соматического здоровья, который входит в итоговое заключение о возможности допуска занимающегося к дозированным физическим нагрузкам.

Таблица Б.17 - Экспресс-оценка уровня физического здоровья

Показатель	Мужчины					Женщины				
	Низ-кий	Ниже среднего	Сред-ний	Выше среднего	Высо-кий	Низкий	Ниже среднего	Сред-ний	Выше среднего	Высо-кий
Масса тела, кг / рост, см	≤ 18,9	19,0-20,0	20,1-25,0	25,1-28,0	≥ 28,1	≤ 16,9	17,0-18,0	18,1-23,8	23,9-26,0	≥ 26,1
Баллы	- 2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2
Силовой индекс %	≤ 60	61-65	66-70	71-80	≥ 81	≤ 40	41-50	51-55	56-60	≥ 61
Баллы	-1	0	1	2	3	-1	0	1	2	3
(ЧСС х АДС)/100	≥ 111	95-110	85-94	70-84	≤ 69	≥ 111	95-110	85-94	70-84	≤ 69
Баллы	-2	-1	0	3	5	-2	-1	0	3	5
Проба Мартине, мин.	> 3'	2' - 3'	1' 30" – 1' 59"	1' 00" – 1' 29"	≤ 0' 59"	> 3'	2' - 3'	1' 30" – 1' 59"	1' 00" – 1' 29"	≤ 0' 59"
Баллы	-2	1	3	5	7	-2	1	3	5	7
Общая оценка	≤ 3	4 -6	7-11	12-15	16-18	≤ 3	4 -6	7-11	12-15	16-18

Оперативный контроль с помощью кардиомониторов во время нагрузки

Определение рекомендуемой интенсивности нагрузки

Интенсивность нагрузки – очень важная характеристика индивидуальной программы тренировок. От ее правильного выбора зависит, в первую очередь, безопасность занятий, а также эффективность тренировочной программы. Самым простым и надежным способом дозирования нагрузки является определение целевой зоны пульса. Физиологическая основа такого метода заключается в наличии зоны (от 110 до 170 ударов в минуту) линейной зависимости ЧСС от мощности нагрузки. Причем разные цели занятий предполагают выбор определенных тренировочных зон пульса. Но сначала необходимо рассчитать максимально допустимую для организма занимающегося ЧСС. Самым точным способом определения ЧСС макс. является нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ, но для здоровых людей применительно использование формулы (20).

$$\text{ЧСС макс.} = 220 - \text{возраст} \quad (20)$$

Интенсивность нагрузки в основной части тренировки в зависимости от ее целей приведена в таблице В.18.

Таблица Б.18 - Интенсивность нагрузки в основной части тренировки в зависимости от ее целей

Значение ЧСС, в процентах от максимального ЧСС, %	Описание
50-60	Зона легкой оздоровительной нагрузки, профилактики заболеваний, связанных с гипокинезией, зона вводной и заключительной частей более интенсивных тренировок
60-70	Зона средней нагрузки, обладающая максимальным «жиросжигающим» эффектом
70-80	Зона интенсивной нагрузки, способствующей увеличению резервных возможностей сердца и легких, росту общей выносливости и физической работоспособности
80-90	Зона высокоинтенсивной нагрузки для подготовленных спортсменов, способствует тренировке скоростно-силовых качеств, анаэробной выносливости
90-100	Зона максимальной нагрузки: тестирования и соревнования. Опасная для здоровья зона, ею нельзя злоупотреблять. Максимальное время пребывания в ней для плохо подготовленных – не более 1 минуты

Оптимальный способ контроля ЧСС во время занятий - с помощью монитора сердечного ритма.

Кардиомонитор контролирует целевую зону пульса, предупреждает при выходе из нее сигналом о необходимости увеличить или снизить нагрузку, подсчитывает потраченные калории. Кроме того, кардиомониторы обрабатывают и хранят информацию в электронном виде, что позволит интегрировать их работу в разрабатываемое ПО «Анализатор здоровья» и «Помощник тренера».

ПРИЛОЖЕНИЕ В

1. Контрольные мероприятия для оценки качественных характеристик психологической подготовленности

Личностный опросник Айзенка

Данный опросник позволяет проводить оценку свойств нервной системы, темперамента и эмоциональной устойчивости, в том числе позволяет определять экстраверсию (силу нервных процессов), нейротизм (эмоциональную устойчивость), мистификацию (искренность) и темперамент (табл. В.1).

Таблица В.1 - Вопросы, входящие в опросник Айзенка

№ п/п	Вопрос	Ответ	И	Э	Н
1.	Часто ли Вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы «встряхнуться», испытать возбуждение?				
2.	Часто ли Вы нуждаетесь в друзьях, которые Вас понимают, могут ободрить или утешить?				
3.	Вы человек беспечный?				
4.	Не находите ли Вы, что Вам очень трудно отвечать «нет»?				
5.	Задумываетесь ли Вы перед тем, как что-либо предпринять?				
6.	Если Вы обещаете что-то сделать, всегда ли Вы сдерживаете свои обещания (независимо от того, удобно это Вам или нет)?				
7.	Часто ли у Вас бывают спады и подъемы настроения?				
8.	Обычно Вы поступаете и говорите быстро, не раздумывая?				
9.	Часто ли Вы чувствуете себя несчастным человеком без достаточных на то причин?				
10.	Сделали бы Вы все, что угодно на спор?				
11.	Возникает ли у Вас чувство робости и смущения, когда Вы хотите завести разговор с симпатичной (ным) незнакомкой (цем)?				
12.	Выходите ли Вы иногда из себя, злитесь?				
13.	Часто ли Вы действуете под влиянием минутного настроения?				
14.	Часто ли Вы беспокоитесь из-за того, что сделали или сказали что-нибудь такое, чего не следовало бы делать или говорить?				
15.	Предпочитаете ли Вы обычно книги встречам с людьми?				
16.	Легко ли Вас обидеть?				
17.	Любите ли Вы часто бывать в компании?				
18.	Бывают ли у Вас иногда мысли, которые Вы хотели бы скрыть от других?				
19.	Верно ли, что Вы иногда полны энергии, так, что все горит в руках, а иногда совсем вялы?				
20.	Предпочитаете ли Вы иметь поменьше друзей, но зато особенно близких Вам?				
21.	Часто ли Вы мечтаете?				
22.	Когда на Вас кричат, Вы отвечаете тем же?				
23.	Часто ли Вас беспокоит чувство вины?				
24.	Все ли Ваши привычки хороши и желательны?				
25.	Способны ли Вы дать волю чувствам и повсюду повеселиться в компании?				
26.	Считаете ли Вы себя человеком чувствительным?				
27.	Считают ли Вас человеком живым и веселым?				
28.	Часто ли сделав какое-нибудь важное дело, Вы испытываете чувство, что могли бы сделать его лучше?				
29.	Вы больше молчите, когда находитесь в обществе других людей?				

№ п/п	Вопрос	Ответ	И	Э	Н
30.	Вы иногда сплетничаете?				
31.	Бывает ли, что Вам не спится из-за того, что разные мысли лезут в голову?				
32.	Если Вы хотите узнать о чем-нибудь, то Вы предпочитаете прочитать об этом в книге, нежели спросить?				
33.	Бывают ли у Вас сердцебиения?				
34.	Нравится ли Вам работа, которая требует от Вас постоянного внимания?				
35.	Бывают ли у Вас приступы дрожи?				
36.	Всегда ли Вы платили бы за провоз багажа на транспорте, если бы не опасались проверки?				
37.	Вам неприятно находиться в обществе, где подшучивают друг над другом?				
38.	Раздражительны ли Вы?				
39.	Нравится ли Вам работа, которая требует быстроты действия?				
40.	Волнуетесь ли Вы по поводу каких-то неприятных событий, которые могли бы произойти?				
41.	Вы ходите медленно и неторопливо?				
42.	Вы когда-нибудь опаздывали на свидания или на работу?				
43.	Часто ли Вам снятся кошмары?				
44.	Верно ли, что Вы так любите поговорить, что никогда не упустите случая побеседовать с незнакомым человеком?				
45.	Беспокоят ли Вас какие-нибудь боли?				
46.	Вы бы чувствовали себя очень несчастным, если бы длительное время были лишены широкого общения с людьми?				
47.	Можете ли Вы назвать себя нервным человеком?				
48.	Есть ли среди Ваших знакомых люди, которые Вам явно не нравятся?				
49.	Можете ли Вы сказать, что Вы весьма уверенный в себе человек?				
50.	Легко ли Вы обижаетесь, когда люди указывают на Ваши ошибки в работе или на Ваши личные промахи?				
51.	Вы считаете, что трудно получить настоящее удовольствие от вечеринки?				
52.	Беспокоит ли Вас чувство, что Вы чем-то хуже других?				
53.	Легко ли Вам внести оживление в довольно скучную компанию?				
54.	Бывает ли, что Вы говорите о вещах, в которых не разбираетесь?				
55.	Беспокоитесь ли Вы о своем здоровье?				
56.	Любите ли Вы подшучивать над другими?				
57.	Страдаете ли Вы от бессонницы?				

После заполнения анкеты (при согласии с утверждением ставится «+», при отрицании ставится «-») ее расшифровка проводится с помощью ключа. Баллы подсчитываются при совпадении ответа с ключом. За каждое совпадение ставится один балл.

Ключ к адаптированной методике Айзенка

Искренность:

Номер вопроса	6	12	18	24	30	36	42	48	54
Ключ	+	-	-	+	-	+	-	-	-

Трактовка результата:

- 0 - 2 – искренен
- 3 - 5 - слабая степень искренности
- Больше 6 – не искренен

Экстраверсия:

Интраверт – склонный к самоанализу и мечтательному уединению, легко замыкающийся и уходящий в себя человек, расчетливый, вдумчивый и т.п.

Экстраверт – внешне активный, шумливо беззаботный, подвижный и общительный тип, постоянно требующий психологической «пищи» из среды и т.д.

Номер вопроса	1	3	5	8	10	13	15	17	20	22	25	27
Ключ	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+
Номер вопроса	29	32	34	37	39	41	44	46	49	51	53	56
Ключ	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+

Трактовка результата:

- 0 – 10 – интраверт; 11-14 – уравновешенный 15-24 – экстраверт

Нейротизм (эмоциональная устойчивость):

Нейротизм (стабильность или эмоциональная устойчивость) – эмоционально-психологическая неустойчивость поведенческих реакций личности в социальной микросреде, частые смены восторженности и разочарованности, обидчивости и мажорного настроения, склонность к внутренним терзаниям и т.п., влекущим к неуравновешенности нервно-психической деятельности.

Номер вопроса	2	4	7	9	11	14	16	19	21	23	26	28
Ключ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Номер вопроса	31	33	35	38	40	43	45	47	50	52	55	57
Ключ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Трактовка результата:

- 0-6 - эмоционально устойчив
- 7-12- небольшая степень эмоциональной неустойчивости
- 13-18- эмоционально неустойчив
- 19-24 - большая степень эмоциональной неустойчивости

Темперамент:

Темперамент оценивается исходя из набранных баллов по экстраверсии (Э) и нейротизму (Н).

Э	=	13	-	24	Холерик	Э	=	0	-	12	Флегматик
Н	=	13	-	24		Н	=	0	-	12	
Э	=	13	-	24	Сангвиник	Э	=	0	-	12	Меланхолик
Н	=	0	-	12		Н	=	13	-	24	

Характеристика темперамента (эмоциональный «портрет» личности):

- **Сангвиник** - общительный, контактный, разговорчивый, отзывчивый, непринужденный, жизнерадостный, не склонный к беспокойству, склонный к лидерству.
- **Флегматик** - спокойный, ровный, внушающий доверие, надежный, управляемый, контролируемый, доброжелательный, миролюбивый, рассудительный, благоразумный, осмотрительный, пассивный.
- **Холерик** - активный, оптимистичный, импульсивный, изменчивый, непостоянный, возбудимый, агрессивный, беспокойный, чувствительный.
- **Меланхолик** - легко расстраивающийся, тревожный, склонный к рассуждениям, пессимистичный, сдержанный, необщительный, тихий.

Представление результата:

Результат выводится в виде текста, содержащего информацию по экстраверсии (сила нервных процессов), нейротизму (эмоциональную устойчивость), мистификации (искренность) и темпераменту:

Искренность: слабая степень искренности

Экстраверсия: Интраверт – склонный к самоанализу и мечтательному уединению, легко замыкающийся и уходящий в себя человек, расчетливый, вдумчивый и т.п.

Нейротизм: небольшая степень эмоциональной неустойчивости

Темперамент: Холерик - активный, оптимистичный, импульсивный, изменчивый, непостоянный, возбудимый, агрессивный, беспокойный, чувствительный.

Оценка типов темперамента по Белову

Используется опросник Белова (табл. В.2), состоящий из 80 вопросов (по 20 на каждый тип темперамента). Испытуемый читает утверждение, если оно для него характерно, то ставит «+», если нет – «-». Иногда, когда не уверен, можно поставить «±».

Таблица В.2 - Вопросы, входящие в опросник Белова

№ п/п	Вопросы	Ответ
Оценка типа темперамента «Флегматик»		
1.	Вы спокойны и хладнокровны	
2.	Вы последовательны и обстоятельны в делах	
3.	Вы осторожны и рассудительны	
4.	Вы умеете ждать	
5.	Вы молчаливы и не любите попусту болтать	
6.	Вы обладаете спокойной, равномерной речью, с остановками, без резко выраженных эмоций, жестикуляции и мимики	
7.	Вы сдержаны и терпеливы	
8.	Вы доводите начатое дело до конца	
9.	Вы не растрчиваете попусту сил	
10.	Вы строго придерживаетесь выработанного распорядка жизни, системы в работе	
11.	Вы легко сдерживаете порывы	
12.	Вы мало восприимчивы к одобрению и порицанию	
13.	Вы незлобивы, проявляете снисходительное отношение к колкостям в свой адрес	
14.	Вы постоянны в своих отношениях и интересах	
15.	Вы медленно включаетесь в работу и переключаетесь с одного дела на другое	
16.	Вы ровны в отношениях со всеми	
17.	Вы любите аккуратность и порядок во всем	
18.	Вы с трудом приспосабливаетесь к новой обстановке	
19.	Вы обладаете выдержкой	
20.	Вы спокойно стоите в очереди	
Оценка типа темперамента «Меланхолик»		
1.	Вы стеснительны и застенчивы	
2.	Вы теряетесь в новой обстановке	
3.	Вы затрудняетесь установить контакт с незнакомыми людьми	
4.	Вы не верите в свои силы	
5.	Вы легко переносите одиночество	
6.	Вы чувствуете подавленность и растерянность при неудачах	
7.	Вы склонны уходить в себя	
8.	Вы быстро утомляетесь	
9.	Вы обладаете слабой, тихой речью, иногда снижающейся до шепота	
10.	Вы невольно приспосабливаетесь к характеру собеседника	
11.	Вы впечатлительны до слезливости	
12.	Вы чрезмерно восприимчивы к одобрению и порицанию	
13.	Вы предъявляете высокие требования к себе и окружающим	
14.	Вы склонны к подозрительности, мнительности	
15.	Вы болезненно чувствительны и легко ранимы	
16.	Вы чрезмерно обидчивы	
17.	Вы скрытны и необщительны, не делитесь ни с кем своими мыслями	
18.	Вы малоактивны и робки	
19.	Вы безропотно покорны	
20.	Вы стремитесь вызвать сочувствие и помощь у окружающих	

№ п/п	Вопросы	Ответ
Оценка типа темперамента «Холерик»		
1.	Вы неусидчивы и суетливы	
2.	Вы неуравновешенны, вспыльчивы	
3.	Вы нетерпеливы	
4.	Вы резки и прямолинейны в отношениях с людьми	
5.	Вы решительны и инициативны	
6.	Вы упрямы	
7.	Вы находчивы в спорте	
8.	Вы работаете рывками	
9.	Вы склонны к риску	
10.	Вы незлопамятны и необидчивы	
11.	Вы обладаете быстрой, страстной, со сбивчивыми интонациями речью	
12.	Вы уравновешенны и склонны к горячности	
13.	Вы – агрессивный забияка	
14.	Вы нетерпимы к недостаткам	
15.	Вы обладаете выразительной мимикой	
16.	Вы способны быстро действовать и решать	
17.	Вы неустанно стремитесь к новому	
18.	Вы обладаете резкими порывистыми движениями	
19.	Вы настойчивы в достижении поставленной цели	
20.	Вы склонны к резким сменам настроения	
Оценка типа темперамента «Сангвиник»		
1.	Вы веселы и жизнерадостны	
2.	Вы энергичны и деловиты	
3.	Вы часто не доводите начатое дело до конца	
4.	Вы склонны переоценивать себя	
5.	Вы способны схватывать новое	
6.	Вы неустойчивы в интересах и склонностях	
7.	Вы легко переживаете неудачи и неприятности	
8.	Вы легко приспосабливаетесь к разным обстоятельствам	
9.	Вы с увлечением беретесь за любое новое дело	
10.	Вы быстро остываете, если дело перестает вас интересовать.	
11.	Вы быстро включаетесь в новую работу и быстро переключаетесь с одной работы на другую	
12.	Вы тяготитесь однообразием, будничной, кропотливой работой	
13.	Вы общительны и отзывчивы, не чувствуете скованности с новыми для вас людьми	
14.	Вы выносливы и работоспособны	
15.	Вы обладаете громкой, быстрой, отчетливой речью, сопровождающейся живыми жестами, выразительной мимикой	
16.	Вы сохраняете самообладание в неожиданной, сложной обстановке	
17.	Вы обладаете всегда бодрым настроением	
18.	Вы быстро засыпаете и пробуждаетесь	
19.	Вы часто не собраны, проявляете поспешность в решениях	
20.	Вы склонны иногда скользить по поверхности, отвлекаться	

Порядок оценки результатов:

- 1) Подсчитать количество «+» ответов по каждому типу темперамента (если «±», то по 0,5 балла).
- 2) Суммировать результаты оценки всех типов темперамента (это 100% всех черт темперамента).
- 3) Определить % содержания одного «+» ответа: для этого 100 делим на полученную сумму.
- 4) Определяем % содержания каждого типа темперамента.

5) Оцениваем % содержание каждого типа темперамента:

- Если относительный результат числа положительных ответов по какому-либо типу составляет 40 % и выше, значит, данный тип темперамента у вас доминирующий.
- Если этот результат составляет 30–39%, то качества данного типа выражены достаточно ярко.
- Если результат 20–29 %, то средне выражены.
- При результате 10–19 % можно утверждать, что черты этого типа темперамента выражены в малой степени.

Например:

Ф – 7, М – 6, Х – 12, С – 15. Их сумма 40. $100:40=2,5\%$.

$\Phi=7 \times 2,5=17,5$

$M=6 \times 2,5=15$

$X=12 \times 2,5=30$

$C=15 \times 2,5=37,5$.

$T=30\%X + 37,5\%C + 17,5\%\Phi + 15\%M$

Это значит, что данный темперамент на 30 % – холерический, 37,5 % – сангвинический, 17,5 % – флегматический и 15 % – меланхолический.

Представление результата:

Темперамент = 50% Холерический + 37,5% Сангвинический + 7,5% флегматический + 5% меланхолический.

Доминирующие типы темперамента: Холерический.

Ярко выражены: Сангвинический.

Выражены в малой степени: Флегматический, Меланхолический.

Описание типов темперамента:

Флегматик — неспешен, невозмутим, имеет устойчивые стремления и настроение, внешне скуп на проявление эмоций и чувств. Он проявляет упорство и настойчивость в работе, оставаясь спокойным и уравновешенным. В работе он производителен, компенсируя свою неспешность прилежанием.

Холерик — быстрый, порывистый, однако совершенно неуравновешенный, с резко меняющимся настроением с эмоциональными вспышками, быстро истощаемый. У него нет равновесия нервных процессов, это его резко отличает от сангвиника. Холерик обладает огромной работоспособностью, однако, увлекаясь, безалаберно растрчивает свои силы и быстро истощается.

Сангвиник — живой, горячий, подвижный человек, с частой сменой впечатлений, с быстрой реакцией на все события, происходящие вокруг него, довольно легко примиряющийся со своими неудачами и неприятностями. Обычно сангвиник обладает выразительной мимикой. Он очень продуктивен в работе, когда ему интересно, приходя в сильное возбуждение от этого; если работа не интересна, он относится к ней безразлично, ему становится скучно.

Меланхолик — легко ранимый, склонный к постоянному переживанию различных событий, он остро реагирует на внешние факторы. Свои астенические переживания он зачастую не может сдерживать усилием воли, он повышено впечатлителен, эмоционально раним.

Методика цветовых выборов Люшера

Методика ц — психологический тест, относящийся к проективным методикам и изобретенный доктором Максом Люшером. Люшер считает, что восприятие цвета объективно и универсально, но что цветовые предпочтения являются субъективными, и это различие позволяет объективно измерить субъективные состояния с помощью цветового теста

По Люшеру, основные цвета символизируют следующие психологические потребности:

- СИНИЙ (темно-синий) – потребность в удовлетворенности, спокойствии;
- ЗЕЛЕНый (сине-зеленого) – потребность в самоутверждении;
- КРАСНый (красно-желтого) – потребность активно действовать и добиваться успеха;

- ЖЕЛТЫЙ (желто-красного) – потребность в перспективе, надеждах на лучшее, мечтах.

Методика выполнения

Испытуемый раскладывает цветные карточки (4 – с указанными выше основными цветами и 4 – с дополнительными: фиолетовым, коричневым, черным и серым) в определенном порядке: сначала цвет, который нравится более всего, затем цвет, стоящий по привлекательности следующим, и т.д., с таким расчетом, что последним будет цвет, вызывающий наименьшую симпатию (или даже антипатию). Таким образом, определяется 8 позиций по числу цветных карточек.

Оценка полученного результата

Если основные цвета находятся на 1-5 позициях, то, считается, что у человека потребности, соответствующие этим цветам, в известной мере удовлетворяются и доминируют, если же на 6-8 позициях, то имеется напряжение из-за их неудовлетворенности.

Представление результата

Выводится текст, в котором все потребности разбиты на две группы, в следующем виде:

Доминируемые и удовлетворенные потребности:

- потребность в удовлетворенности, спокойствии;
- потребность в перспективе, надеждах на лучшее, мечтах

Неудовлетворенные потребности, присутствует напряжение:

- ☐ потребность в самоутверждении
- ☐ потребность активно действовать и добиваться успеха

2. Контрольные мероприятия для оценки количественных характеристик психологической подготовленности

Оценка уровня мотивации достижения успеха

Мотивация достижения успеха может быть оценена с помощью бланка, содержащего 22 утверждения (табл. В.3).

Таблица В.3 - Вопросы для оценки уровня мотивации достижения успеха

№ п/п	Вопросы	Ответы	
		Да	Нет
1.	Думаю, что успех в жизни скорее зависит от случая, чем от расчета		
2.	Если я лишусь любимого занятия, жизнь для меня потеряет всякий смысл		
3.	В любом деле для меня важнее не его исполнение, а конечный результат		
4.	Считаю, что люди больше страдают от неудач на работе, чем от плохих взаимоотношений с близкими		
5.	По моему мнению, большинство людей живут далекими, а не близкими целями		
6.	В жизни у меня было больше успехов, чем неудач		
7.	Эмоциональные люди мне нравятся больше, чем деятельные		
8.	Даже в обычной работе я стараюсь усовершенствовать некоторые ее элементы		
9.	Поглощенный мыслями об успехе, я могу забыть о мерах предосторожности		
10.	Мои близкие считают меня ленивым		
11.	Думаю, что в моих неудачах повинны скорее обстоятельства, чем я сам		
12.	Терпения во мне больше, чем способностей		

13.	Мои родители слишком строго контролировали меня		
14.	Лень, а не сомнения в успехе, вынуждает меня часто отказываться от своих намерений		
15.	Думаю, что я уверенный в себе человек		
16.	Ради успеха я могу рискнуть, даже если шансы не в мою пользу		
17.	Я усердный человек		
18.	Когда все идет гладко, моя энергия усиливается		
19.	Если бы я был журналистом, то писал бы скорее об оригинальных изобретениях людей, чем о происшествиях		
20.	Мои близкие обычно не разделяют моих планов		
21.	Мои требования к жизни ниже, чем у моих товарищей		
22.	Мне кажется, что настойчивости во мне больше, чем способностей		

Ключ к тестовому заданию:

Набранные баллы определяются при совпадении ответов с ключом. Ответы «да» на вопросы № 2, 6-8, 14, 16, 18, 19, 21, 22. Ответы «нет» на вопросы № 1, 3-5, 9-13, 15, 17, 20. За каждое совпадение начисляется один балл.

Оценка показателей мотивации:

- 16 баллов и более – высокий уровень мотивации;
- 12-15 – средний уровень;
- 11 и менее – низкий уровень.

Представление результата:

Уровень мотивации достижения успеха = 9 (низкий уровень).

Оценка уровня притязательности

Для оценки притязательности можно использовать бланк (Таблица В.4), включающий положительные и отрицательные утверждения (баллы за отрицательные утверждения вычитаются из положительных). Притязательность характеризуют 7 положительных (1-7) и два отрицательных (8, 9) утверждения.

Таблица В.4 - Вопросы для оценки уровня притязательности

№ п/п	Вопросы	Ответы		
		Да	Нет	Не знаю
1.	Я настойчив и без колебаний осуществляю принятые решения, не останавливаясь перед трудностями			
2.	По сравнению с большинством людей я достаточно способен и сообразителен			
3.	Если бы я всерьез занялся наукой, то рано или поздно стал бы профессором			
4.	Мне очень трудно сказать себе «нет», даже если мое желание неосуществимо			
5.	Я считаю, что достигну в жизни гораздо большего, чем мои сверстники			
6.	В своей жизни я еще успею сделать очень многое, больше чем другие			
7.	Если бы мне пришлось заново начать жизнь я достиг бы гораздо большего			
8.	Обычно я планирую свою работу так, что все успеваю сделать			
9.	В любом деле лучше быть где-то в середине – меньше спросу			

Ключ к тестовому заданию

За каждый ответ «Да» в отрицательном утверждении начисляется «-1 балл», за каждый ответ «Да» в положительном утверждении начисляется «+1 балл». Все баллы суммируются и получается одно число - результат.

Оценка показателей притязательности:

- 5-7 – высокий уровень,
- 3-4 – средний уровень,
- -2-2 – низкий уровень (непритязательность).

Представление результата:

Уровень притязательности = 5 (средний уровень)

Оценка уровня склонности к лидерству

Для оценки уровня склонности к лидерству можно использовать бланк включающий положительные и отрицательные утверждения (Таблица В.5). Лидерство характеризуют 8 положительных (1-8) и 5 отрицательных (9-13) утверждений

Таблица В.5 - Вопросы для оценки лидерства

№ п/п	Вопросы	Ответы		
		Да	Нет	Не знаю
1.	Я люблю быть вожаком в компании, возглавлять группу, руководить и направлять других			
2.	Я люблю опекать кого-нибудь, кто мне понравился			
3.	Я всегда стремлюсь учить людей правилам и порядку			
4.	Я люблю быть вожаком там, где меня любят: противоборствовать я не люблю и не умею			
5.	За мной почти всегда следуют люди, признающие мой авторитет			
6.	Командовать и руководить лучше, чем подчиняться			
7.	Когда мне поручают какое-либо дело, я всегда настаиваю на том, чтобы делать его по-своему			
8.	Я всегда и везде стремлюсь быть первым			
9.	Я охотно слеую за авторитетными людьми			
10.	Я не люблю руководить людьми – ответственность меня пугает			
11.	Я не умею быть вожаком и командовать людьми			
12.	Я люблю быть впереди других мысленно, нов действительности от руководства и первенства отказываюсь			
13.	При равном материальном вознаграждении Вы скорее изберете роль подчиненного, нежели роль начальника			

Ключ к тестовому заданию

За каждый ответ «Да» в отрицательном утверждении начисляется «-1 балл», за каждый ответ «Да» в положительном утверждении начисляется «+1 балл». Все баллы суммируются и получается одно число - результат.

Оценка склонности к лидерству:

- 6-8 – высокая,
- 3-5 – средняя,
- 0-2 – низкая,
- -1(-5) – антилидер.

Представление результата:

Уровень склонности к лидерству = 7 (высокая)

Оценка реактивной тревожности

Реактивная (или ситуативная) тревожность – это состояние тревоги, которое возникает в связи со значимыми (особенно соревновательными) ситуациями, вызывающими эмоции беспокойства, напряженности, озабоченности. Шкала для ее оценки состоит из 20 вопросов (Таблица В.6), время работы со шкалой занимает обычно 7-10 мин, при повторении – 3 мин.

Таблица В.6 - Шкала самооценки по Ч.Д. Спилбергеру и Ю.Л. Ханину для оценки реактивной тревожности

№	Вопросы	Нет, это совсем не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
1.	Я спокоен	1	2	3	4
2.	Мне ничто не угрожает	1	2	3	4
3.	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4.	Я испытываю сожаление	1	2	3	4
5.	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6.	Я расстроен	1	2	3	4
7.	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8.	Я чувствую себя отдохнувшим	1	2	3	4
9.	Я встревожен	1	2	3	4
10.	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11.	Я уверен в себе	1	2	3	4
12.	Я нервничаю	1	2	3	4
13.	Я не нахожу себя места	1	2	3	4
14.	Я взвинчен	1	2	3	4
15.	Я не чувствую скованности, напряженности	1	2	3	4
16.	Я доволен	1	2	3	4
17.	Я слишком возбужден и мне не по себе	1	2	3	4
18.	Я озабочен	1	2	3	4
19.	Мне радостно	1	2	3	4
20.	Мне приятно	1	2	3	4

Ключ к оценке реактивной тревожности:

В шкалу включено одинаковое число суждений (по 10), характеризующих высокую и низкую степень тревожности. Ответ «1» на высокотревожные утверждения (№ 3, 4, 6, 7, 9, 12-14, 17, 18) означает отсутствие тревожности, а ответ «4» - высокую степень тревожности. Низкотревожные утверждения (№ 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20) сформулированы так, что ответ «1» означает высокую степень тревожности. При обработке результатов балльные оценки в этих утверждениях имеют обратную направленность.

Обработка и подсчет результатов:

Каждое утверждение может быть оценено от 1 до 4 баллов. Подсчет итогов по любой шкале предусматривает:

- 1) подсчет баллов по высокотревожным утверждениям,
- 2) подсчет баллов по низкотревожным утверждениям,
- 3) вычитание из суммы высокотревожных утверждений суммы низкотревожных,
- 4) к полученной разнице прибавляется постоянное число «50».

Общий итоговый показатель реактивной тревожности находится в диапазоне от 20 до 80 баллов, при этом, чем выше показатель, тем выше уровень тревожности.

Оценка полученного результата:

- 29 баллов и менее – низкотревожные,
- 30-45 баллов – умеренно тревожные,
- 46 баллов и более – высокотревожные.

Представление результата:

Уровень реактивной тревожности = 33 (умеренно тревожное).

Оценка личностной тревожности

Личностная тревожность определяет индивидуальную чувствительность спортсмена к соревновательному стрессу. Как черта личности, она характеризует в той или иной степени склонность испытывать в большинстве ситуаций опасения, страх. Тревожность спортсмена связана с ожиданием социальных последствий его успеха или неудачи. Шкала для ее оценки состоит из 20 вопросов (Таблица В.7), время работы со шкалой занимает обычно 7-10 мин, при повторении – 3 мин.

Таблица В.7 - Шкала самооценки по Ч.Д. Спилбергеру и Ю.Л. Ханину для оценки личной тревожности

№	Вопросы	Нет, это совсем не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
1.	Я испытываю удовольствие	1	2	3	4
2.	Я обычно быстро устаю	1	2	3	4
3.	Я легко могу заплакать	1	2	3	4
4.	Я хотел бы быть таким же счастливым, как и другие	1	2	3	4
5.	Нередко я проигрываю из-за того, что недостаточно быстро принимаю решения	1	2	3	4
6.	Обычно я чувствую себя бодрым	1	2	3	4
7.	Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
8.	Ожидаемые трудности обычно очень тревожат меня	1	2	3	4
9.	Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4
10.	Я вполне счастлив	1	2	3	4
11.	Я принимаю все слишком близко к сердцу	1	2	3	4
12.	Мне не хватает уверенности в себе	1	2	3	4
13.	Обычно я чувствую себя в безопасности	1	2	3	4
14.	Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
15.	У меня бывает хандра	1	2	3	4
16.	Я доволен	1	2	3	4
17.	Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
18.	Я так сильно переживаю свои разочарования, что потом долго не могу о них забыть	1	2	3	4
19.	Я уравновешенный человек	1	2	3	4
20.	Меня охватывает сильное беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4

Ключ к оценке личной тревожности:

В шкалу включено одинаковое число суждений (по 10), характеризующих высокую и низкую степень тревожности. Ответ «1» на высокотревожные утверждения (№ 22-25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40) означает отсутствие тревожности, а ответ «4» - высокую степень тревожности. Низкотревожные утверждения № 21, 26, 27, 30, 33, 36, 39) сформулированы так, что ответ «1» означает высокую степень тревожности. При обработке результатов балльные оценки в этих утверждениях имеют обратную направленность.

Обработка и подсчет результатов:

Каждое утверждение может быть оценено от 1 до 4 баллов. Подсчет итогов по любой шкале предусматривает:

- 1) подсчет баллов по высокотревожным утверждениям,
- 2) подсчет баллов по низкотревожным утверждениям,
- 3) вычитание из суммы высокотревожных утверждений суммы низкотревожных,

4) к полученной разнице прибавляется постоянное число «35».
Чем выше показатель, тем выше уровень тревожности.

Оценка полученного результата:

- 29 баллов и менее – низкий уровень тревожности,
- 30-45 баллов – средний уровень,
- 46 баллов и более – высокий уровень.

Представление результата:

Уровень личной тревожности = 33 (средний уровень).

Опросник САН – оперативная оценка самочувствия

Этот бланковый тест предназначен для оперативной оценки самочувствия (таблица В.8). Сущность оценивания заключается в том, что испытуемых просят соотнести свое состояние с рядом признаков по многоступенчатой шкале. Шкала эта состоит из индексов (3 2 1 0 1 2 3) и расположена между парами слов противоположного значения. Испытуемый должен выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования. Достоинством методики является его повторяемость, то есть допустимо неоднократное использование теста с одним и тем же испытуемым.

Таблица В.8 - Типовая карта методики САН для оценки самочувствия

1	Самочувствие хорошее	3	2	1	0	1	2	3	Самочувствие плохое
2	Чувствую себя сильным	3	2	1	0	1	2	3	Чувствую себя слабым
3	Работоспособный	3	2	1	0	1	2	3	Разбитый
4	Полный сил	3	2	1	0	1	2	3	Обессиленный
5	Напряженный	3	2	1	0	1	2	3	Расслабленный
6	Здоровый	3	2	1	0	1	2	3	Больной
7	Отдохнувший	3	2	1	0	1	2	3	Усталый
8	Свежий	3	2	1	0	1	2	3	Изнуренный
9	Выносливый	3	2	1	0	1	2	3	Утомляемый
10	Бодрый	3	2	1	0	1	2	3	Вялый

Обработка и подсчет результатов:

При обработке эти цифры перекодируются следующим образом: индекс 3, соответствующий неудовлетворительному самочувствию, принимается за 1 балл; следующий за ним индекс 2 – за 2; индекс 1 – за 3 балла и так до индекса 3 с противоположной стороны шкалы, который соответственно принимается за 7 баллов (учтите, что полюса шкалы постоянно меняются). Итак, положительные состояния всегда получают высокие баллы, а отрицательные низкие. По этим "приведенным" баллам и рассчитывается среднее арифметическое. Например, средние оценки для выборки из студентов Москвы равны: самочувствие – 5,4.

Следует упомянуть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных его показателей, но и их соотношение. Дело в том, что у отдохнувшего человека оценки активности, настроения и самочувствия обычно примерно равны. А по мере нарастания усталости соотношение между ними изменяется за счет относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением.

Представление результата:

Самочувствие = 5.4

Опросник САН – оперативная оценка активности

Этот бланковый тест предназначен для оперативной оценки активности (таблица В.9). Сущность оценивания заключается в том, что испытуемых просят соотнести свое состояние с рядом признаков по многоступенчатой шкале. Шкала эта состоит из индексов (3 2 1 0 1 2 3) и расположена между парами слов противоположного значения. Испытуемый должен выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования. Достоинством методики является его повторяемость, то есть допустимо неоднократное использование теста с одним и тем же испытуемым.

Таблица В.9 - Типовая карта методики САН для оценки активности

1	Пассивный	3	2	1	0	1	2	3	Активный
2	Малоподвижный	3	2	1	0	1	2	3	Подвижный
3	Медлительный	3	2	1	0	1	2	3	Быстрый
4	Бездеятельный	3	2	1	0	1	2	3	Деятельный
5	Безучастный	3	2	1	0	1	2	3	Увлеченный
6	Равнодушный	3	2	1	0	1	2	3	Взволнованный
7	Сонливый	3	2	1	0	1	2	3	Возбужденный
8	Желание отдохнуть	3	2	1	0	1	2	3	Желание работать
9	Соображать трудно	3	2	1	0	1	2	3	Соображать легко
10	Рассеянный	3	2	1	0	1	2	3	Внимательный

Обработка и подсчет результатов:

При обработке эти цифры перекодируются следующим образом: индекс 3, соответствующий неудовлетворительному самочувствию, низкой активности и плохому настроению, принимается за 1 балл; следующий за ним индекс 2 – за 2; индекс 1 – за 3 балла и так до индекса 3 с противоположной стороны шкалы, который соответственно принимается за 7 баллов (учтите, что полюса шкалы постоянно меняются). Итак, положительные состояния всегда получают высокие баллы, а отрицательные низкие. По этим "приведенным" баллам и рассчитывается среднее арифметическое. Например, средние оценки для выборки из студентов Москвы равны: активность – 5,0.

Следует упомянуть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных его показателей, но и их соотношение. Дело в том, что у отдохнувшего человека оценки активности, настроения и самочувствия обычно примерно равны. А по мере нарастания усталости соотношение между ними изменяется за счет относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением.

Представление результата:

Активность = 5.4

Опросник САН – оперативная оценка настроения

Этот бланковый тест предназначен для оперативной оценки настроения (таблица В.10). Сущность оценивания заключается в том, что испытуемых просят соотнести свое состояние с рядом признаков по многоступенчатой шкале. Шкала эта состоит из индексов (3 2 1 0 1 2 3) и расположена между парами слов противоположного значения. Испытуемый должен выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования. Достоинством методики является его повторимость, то есть допустимо неоднократное использование теста с одним и тем же испытуемым.

Таблица В.10 - Типовая карта методики САН для оценки настроения

1	Веселый	3	2	1	0	1	2	3	Грустный
2	Хорошее настроение	3	2	1	0	1	2	3	Плохое настроение
3	Счастливый	3	2	1	0	1	2	3	Несчастный
4	Жизнерадостный	3	2	1	0	1	2	3	Мрачный
5	Восторженный	3	2	1	0	1	2	3	Унылый
6	Радостный	3	2	1	0	1	2	3	Печальный
7	Спокойный	3	2	1	0	1	2	3	Озабоченный
8	Оптимистичный	3	2	1	0	1	2	3	Пессимистичный
9	Полный надежд	3	2	1	0	1	2	3	Разочарованный
10	Довольный	3	2	1	0	1	2	3	Недовольный

Обработка и подсчет результатов:

При обработке эти цифры перекодируются следующим образом: индекс 3, соответствующий неудовлетворительному самочувствию, низкой активности и плохому настроению, принимается за 1 балл; следующий за ним индекс 2 – за 2; индекс 1 – за 3 балла и так до индекса 3 с противоположной стороны шкалы, который соответственно принимается за 7 баллов (учтите, что полюса шкалы постоянно меняются). Итак, положительные состояния всегда получают высокие баллы, а

отрицательные низкие. По этим "приведенным" баллам и рассчитывается среднее арифметическое. Например, средние оценки для выборки из студентов Москвы равны: настроение – 5,1.

Следует упомянуть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных его показателей, но и их соотношение. Дело в том, что у отдохнувшего человека оценки активности, настроения и самочувствия обычно примерно равны. А по мере нарастания усталости соотношение между ними изменяется за счет относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением.

Представление результата:

Настроение = 5.2

Теппинг-тест

Одним из методических приемов оценки волевых качеств может служить минутный теппинг-тест, с помощью которого подсчитывается количество постукиваний за 10-секундные отрезки. При этом важен не только суммарный результат но и соотношение отдельных показателей: 6 к 1, 6 к 5. Интегральная величина волевой мобилизации функций (В) может быть вычислена по формуле

$$B = P \cdot \left(\frac{P_6}{P_1} + \frac{P_6}{P_5} \right),$$

где Р – суммарный показатель минутного теппинг-теста.

P_{1-6} – показатели теппинг-теста за 10-секундные отрезки времени.

Для определения теста можно использовать простой лист бумаги, разделенный на 6 частей и соответственно пронумерованными.

По команде «Начинай!» спортсмен постукивает карандашом или шариковой ручкой в течение 1 мин, меняя квадраты через каждые 10 с по команде «Смена». Подсчитывается количество постукиваний за каждые 10 с и за минуту в целом. Полученный суммарный результат умножается на сумму частных от деления 6 отрезка на 1 (обычно результат составляет меньше единицы) и 6 на 5 (обычно результат у спортсменов, способных к мобилизации, больше единицы).

Оценка показателей волевой мобилизации:

- 800 и более – очень высокая,
- 700-799 – высокая,
- 600-699 – вполне удовлетворительная,
- 500-599 – удовлетворительная,
- 400-499 – относительно удовлетворительная,
- 399 и менее – неудовлетворительная.

Представление результата:

Интегральная величина волевой мобилизации функций (В) = 542
(удовлетворительная)

Критическая частота слияния мельканий

Критическая частота слияния (КЧСМ) — это максимальная частота вспышек света, которая воспринимается испытуемым как отдельные мелькания. Переход за эту границу приводит к ощущению сплошного света.

КЧСМ можно измерить, наращивая частоту мельканий (от малой к большой) и снижая частоту мельканий (от большой к малой). Второй способ дает несколько меньший разброс получаемых данных. При исследовании испытуемому предъявляются световые мелькания прямоугольной формы с частотой от 7 до 60 Гц. В момент слияния мельканий испытуемый отвечает словом «слитно». При обратном порядке предъявления вспышек света момент появления отдельных мельканий испытуемый сигнализирует словом «раздельно».

Лабильность (от лат. *labilis* — скользящий, неустойчивый) в физиологии — функциональная подвижность, скорость протекания элементарных циклов возбуждения в нервной и мышечной тканях.

Первые попытки определения лабильности считаются пробными. Диагностическое значение имеют 10 последующих попыток (отдельно на слияние и разделение). Мерой лабильности считается среднеарифметическое между частотой слияния и частотой появления отдельных мельканий.

В качестве источника света можно использовать появляющийся белый квадрат на экране компьютера.

Обработка и подсчет результатов

В процессе тестирования испытуемый выполняет 11 попыток. Первая попытка пробная, ее результаты не используются. После выполнения всех попыток вычисляются средние арифметические значения в серии на слияние, в серии на разделение и общее среднее между сериями на слияние и разделение.

Например:

Номер попытки/тип серии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
На слияние	34	33	34	34	33	32	32	33	34	31
На разделение	35	33	34	32	33	35	35	38	35	36

Средняя частота мельканий в серии на слияние — 32,9. Средняя частота мельканий в серии на разделение — 34,6. Средняя частота по обеим сериям — 33,7.

Оценка показателей:

- от 18 до 30 Гц – низкая степень
- от 31 до 42 Гц – средняя степень
- от 43 до 55 Гц – высокая степень.

Представление результата:

Критическая частота слияния мельканий = 37 (средняя степень)

Дифференцированная зрительно-моторная реакция

На экране в произвольном порядке появляются красные прямоугольники, овалы и круги. Пользователь должен реагировать на появление красного круга и как можно быстрее нажать на экран при появлении именно красного круга. Программа считает количество времени, прошедшее между появлением круга и нажатием пользователя. За время теста появляется 10 кругов и вычисляется 10 значений времени, после этого высчитывается среднее значение.

Представление результата:

Средняя дифференциальная скорость реакции: 1020 мс.

Простая зрительно-моторная реакция

На темном экране в произвольном месте появляются изображения красного круга. Пользователь должен как можно быстрее реагировать на появление красного круга и как можно быстрее нажать на экран. Программа считает количество времени, прошедшее между появлением круга и нажатием пользователя. За время теста появляется 10 кругов и вычисляется 10 значений времени, после этого высчитывается среднее значение.

Представление результата:

Средняя скорость реакции: 1020 мс.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

1. Уровневые (переводные) тесты для оценки технических действий

Волейбол

Нормативы для 9-12 лет

Название теста	9 лет					10 лет					11 лет					12 лет				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Вторая передача на точность из зоны 3 в зону 4, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	1-2	2-3	3-4	4-5	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Вторая передача на точность из зоны 2 в зону 4, раз	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1-2	2-3	3-4
Передача сверху у стены, стоя лицом и спиной (чередование), раз	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1-2	2-3	3-4
Подача на точность 10-12 лет – верхняя прямая, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	0	1-2	2-3	3-4	0	1-2	2-3	3-4	4-5	0	1-2	2-3	3-4	4-5
Нападающий удар прямой из зоны 4 в зону 4-5, раз	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1-2	2-3	3-4
Прием подачи из зоны 5 в зону 2 на точность, раз	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1-2	2-3	3-4
Прием подачи из зоны 6 в зону 3 на точность, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	0	1-2	2-3	3-4	0	0	1-2	2-3	3-4	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6

Нормативы для 13-15 лет

Название теста	13 лет					14 лет					15 лет				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Вторая передача на точность из зоны 3 в зону 4, раз	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6					
Вторая передача на точность из зоны 2 в зону 4, раз	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
Передача сверху у стены, стоя лицом и спиной (чередование), раз	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
Подача на точность 13-15 лет – верхняя прямая по зонам, раз	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6

Нападающий удар прямой из зоны 4 в зону 4-5, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	1-2	2-3	3-4	4-5	0	1-2	2-3	3-4	4-5
Прием подачи из зоны 5 в зону 2 на точность, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	1-2	2-3	3-4	4-5	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Блокирование одиночного нападающего из зоны 4(2) по диагонали, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	1-2	2-3	3-4	4-5	0	1-2	2-3	3-4	4-5

Нормативы для 16 лет (связующие-нападающие)

Название теста	16 лет (связующие)					16 лет (нападающие)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Передача сверху у стены, стоя лицом и спиной (чередование), раз	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Подача на точность 16-17 лет – в прыжке, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	0	1-2	2-3	3-4
Нападающий удар прямой из зоны 4 в зону 4-5 (16-17 лет) с низкой передачи, раз	0	0	1-2	2-3	3-4	0	0	1-2	2-3	3-4
Прием подачи из зоны 5 в зону 2 на точность, раз	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
Блокирование одиночного нападающего из зоны 4(2) по диагонали, раз	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6

Контрольно-переводные нормативы для учащихся ГНП «Фигурное катание на коньках»

Шпагаты	5	Полное касание пола, колени вытянутые		
	4	Расстояние от пола до 5 см, колени слегка согнуты		
	3	Расстояние от пола до 10 см, колени согнуты		
Колесо (5 повторений подряд)	5	Хороший ритм исполнения, ноги прямые		
	4	Умеренный ритм исполнения, колени чуть спущены		
	3	Плохой ритм исполнения, колени не вытянуты		
Равновесие «Ласточка» (сек.)	5	15/15	20/20	25/25
	4	14/14	19/19	24/24
	3	13/13	18/18	23/23
Прыжки с поворотом на 1 ногу и с фиксацией выезда на 3 сек, град	5	661-711	689-720	733-772
	4	509-660	631-688	654-732
	3	458-508	601-630	613-653

Баскетбол

Лет	м/п/луа	Передвижение 5-6 м (сек)						Комплексный тест (сек)					
		Удовл.	Кол очко в	Хорошо	Кол очков	Отл	Кол очко в	Удовл.	Кол очков	Хорошо	Кол очко в	Отл	Кол очков
12	-	11,2 – 10,8	1	10,7 – 10,3	2	10,2	3	39,6 – 38,2	0,5	38,1 – 36,7	1	36,6	1,5
13	-	10,5 – 10,2	1,5	10,1 – 9,8	3	9,7	4,5	38,3 – 37,1	0,5	37,0 – 35,8	1	35,7	1,5
14	-	10,0 – 9,7	1,5	9,6 – 9,3	3	9,2	4,5	37,3 – 35,9	1	35,8 – 34,4	2	34,3	3
15	-	9,5 – 9,3	2	9,2 – 9,0	4	8,9	6	35,8 – 34,6	1,5	34,5 – 33,3	3	33,2	4,5
	з	9,3 – 9,1	2	9,0 – 8,8	4	8,7	6	34,0 – 33,1	1,5	33,0 – 32,1	3	32,0	4,5
16	н	9,7 – 9,4	2	9,3 – 9,0	4	8,9	6	35,9 – 34,3	1,5	34,2 – 32,6	3	32,5	4,5
	ц	10,2 – 9,9	2	9,8 – 9,5	4	9,4	6	38,1 – 36,8	1,5	36,7 – 34,4	3	34,3	4,5
	з	9,0 – 8,9	2	8,8 – 8,7	4	8,6	6	33,1 – 34,8	1	31,7 – 30,4	2	30,3	3
17	н	9,4 – 9,2	2	9,1 – 8,9	4	8,8	6	34,0 – 32,8	1	32,7 – 31,5	2	31,4	3
	ц	9,8 – 9,6	2	9,5 – 9,4	4	9,3	6	37,0 – 35,6	1	35,5 – 34,1	2	34,0	3

Возра ст	Амп луа	Время выполнения 40 бросков (мин)					
		Удовл.	Кол очк ов	Хорошо	Ко л оч ков	Отл	Кол очков
12	-	-	-	-	-	-	-
13	-	5,02 – 4,51	2	4,50 – 4,39	2	4,38	3
14	-	4,50 – 4,39	1	4,38 – 4,27	2	4,26	3
15	-	4,41 – 4,30	1,5	4,29 – 4,18	3	4,17	4,5
	з	4,36 – 4,26	1,5	4,25 – 4,15	3	4,14	4,5
16	н	4,39 – 4,30	1,5	4,29 – 4,20	3	4,19	4,5
	ц	4,57 – 4,46	1,5	4,45 – 4,39	3	4,33	4,5
	з	4,25 – 4,15	1	4,12 – 4,04	2	4,03	3
17	н	4,33 – 4,24	1	4,23 – 4,14	2	4,13	3
	ц	4,51 – 4,33	1	4,52 – 4,28	2	4,27	3

Возрас т	Амплуа	% попаданий 40 бросков						% попаданий штрафных бросков					
		Удовл.	Кол очков	Хорошо	Кол очков	Отл	Кол очков	Удовл.	Кол очков	Хорошо	Кол очков	Отл	К-во очков
12	-	25 - 29	0,5	30 - 34	1	35	1,5	47 - 52	0,5	53 - 59	1	60	1,5
13	-	30 - 37	0,5	38 - 44	1	45	1,5	50 - 56	0,5	57 - 62	1	63	1,5
14	-	40 - 44	1	45 - 49	2	50	3	53 - 59	1	60 - 66	2	67	3
15	-	45 - 52	1	53 - 57	2	58	3	57 - 66	1	67 - 72	2	73	3
	з	48 - 57	1,5	58 - 64	3	65	4,5	67 - 72	1	73 - 79	2	80	3
16	н	48 - 52	1,5	53 - 57	3	58	4,5	63 - 66	1	67 - 76	2	77	3
	ц	40 - 44	1,5	45 - 49	3	50	4,5	63 - 66	1	67 - 72	2	73	3
	з	53 - 59	2	60 - 67	4	68	6	70 - 76	0,5	77 - 82	1	83	1,5
17	н	48 - 54	2	55 - 62	4	63	6	70 - 76	0,5	77 - 82	1	83	1,5
	ц	45 - 47	2	48 - 52	4	53	6	67 - 72	0,5	73 - 79	1	80	1,5

2. Вычисляемые тесты для оценки эффективности технико-тактических действий

Оценка технико-тактической подготовленности в волейболе

Таблица Г.1 - Количественные показатели технико-тактической подготовленности в волейболе

Название критерия	Условное обозначение	Способ определения
1. Объем подач	ОПо	$ОПо = \frac{\sum \text{подач}}{n \text{ партий}}$
2. Количественный показатель эффективности подач	КПЭПо	$КПЭПо = \frac{\sum \text{выполн. подач}}{n \text{ партий}}$
3. Количество выигранных очков с подачи	КВОПо	$КВОПо = \frac{\sum \text{выигрочковс подач}}{n \text{ партий}}$
4. Количество допущенного брака при подаче	КДБПо	$КДБПо = \frac{\sum \text{колбракнаподаче}}{n \text{ партий}}$
5. Объем приема подач	ОПП	$ОПП = \frac{\sum \text{приемподач}}{n \text{ партий}}$
6. Количественный показатель эффективности приема подач	КПЭПП	$КПЭПП = \frac{\sum \text{выполнприемподач}}{n \text{ партий}}$
7. Количество допущенного брака при приеме подач	КДБПП	$КДБПП = \frac{\sum \text{колбраканаприеме}}{n \text{ партий}}$
8. Объем передач	ОП	$ОП = \frac{\sum \text{подач}}{n \text{ партий}}$
9. Количественный показатель эффективности передач	КПЭП	$КПЭП = \frac{\sum \text{выполнпередач}}{n \text{ партий}}$
10. Количество допущенного брака при передаче	КДБП	$КДБП = \frac{\sum \text{колбракнапередач}}{n \text{ партий}}$
11. Объем нападающих ударов	ОНУ	$ОНУ = \frac{\sum \text{нападударов}}{n \text{ партий}}$
12. Количественный показатель эффективности нападающих ударов	КПЭНУ	$КПЭНУ = \frac{\sum \text{выполннападударов}}{n \text{ партий}}$
13. Количество очков, выигранных нападающим ударом	КОВНУ	$КОВНУ = \frac{\sum \text{выигрочковнападударов}}{n \text{ партий}}$
14. Количество брака, допущенного при выполнении нападающего удара	КДБНУ	$КДБНУ = \frac{\sum \text{колбраканапудар}}{n \text{ партий}}$
15. Объем блокирования	ОБ	$ОБ = \frac{\sum \text{блокируударов}}{n \text{ партий}}$
16. Количественный показатель эффективности блокирования	КПЭБ	$КПЭБ = \frac{\sum \text{блокир}}{n \text{ партий}}$
17. Количество очков, выигранных блокированием	КОВБ	$КОВБ = \frac{\sum \text{выигрочковблок}}{n \text{ партий}}$
18. Количество допущенного брака при блокировании	КДББ	$КДББ = \frac{\sum \text{колбракаприблоке}}{n \text{ партий}}$

Таблица Г.2 - Качественные показатели технико-тактической подготовленности в волейболе

Название критерия	Условное обозначение	Способ определения
1. Абсолютная эффективность подач	АЭПо	$АЭПо = \frac{КВОПо}{ОПо}$
2. Относительная эффективность подач	ОЭПо	$ОЭПо = \frac{КПЭПо}{ОПо}$
3. Коэффициент брака подачи	КБПо	$КБПо = \frac{КДЫПо}{ОПо}$
4. Качественная эффективность приема подач	КаЭППо	$КаЭППо = \frac{КПЭПП}{ОПП}$
5. Коэффициент брака приема подач	КБППо	$КБППо = \frac{КДЫПП}{ОПП}$
6. Качественная эффективность передач	КаЭП	$КаЭП = \frac{КПЭП}{ОП}$
7. Коэффициент брака передач	КБП	$КБП = \frac{КДЫП}{ОП}$
8. Относительная эффективность нападающих ударов	ОЭНУ	$АЭНУ = \frac{КПЭНУ}{ОНУ}$
9. Абсолютная эффективность нападающих ударов	АЭНУ	$АЭНУ = \frac{КОВНУ}{ОНУ}$
10. Коэффициент брака при нападающем ударе	КБНУ	$КБНУ = \frac{КДЫНУ}{ОНУ}$
11. Относительная эффективность блокирования	ОЭБ	$ОЭБ = \frac{КПЭБ}{ОБ}$
12. Абсолютная эффективность блокирования	АЭБ	$АЭБ = \frac{КОВБ}{ОБ}$
13. Коэффициент брака при блокировании	КББ	$КББ = \frac{КДЫБ}{ОБ}$
14. Эффективность нападения команды	ЭНК	$ЭНК = \frac{\sum КДНК}{\sum ОН}$

Оценка технико-тактической подготовленности в баскетболе

Таблица Г.3 - Оценка технико-тактического мастерства игроков в баскетболе зависимости от размеров индекса технико-тактического мастерства и игровой специализации

Уровни технико-тактического мастерства	Значение индекса технико-тактического мастерства*	
	Защитники и разыгрывающие игроки	Нападающие и центровые игроки
Низкий	Менее 25	Менее 30
Ниже среднего	25,01-35	30,01-40
Средний	35,01-45	40,01-50
Выше среднего	45,01-55	50,01-60
Высокий	Больше 55	Больше 60

* - Математический расчет интегрального показателя – индекса технико-тактического мастерства (ИТТМ) по формуле :

$$ИТТМ = 33,33X (Og/Ok + Zg/Zk + t/T) = 1,4ST + 1,3 RB + 1,2 BS + AS + 0,5FS - F - 1,2TTS ,$$

где ИТТМ – индекс технико-тактического мастерства в баскетболе, у.е.;

Og – очки, набранные игроком, количество;

Ok – очки, которые набрала команда, количество;

Zg – результативные броски игрока, количество;

Zk – общая сумма бросков игрока, количество;

t – время пребывания игрока на площадке, минуты;

T – общее время игры, минуты;

AS – результативные передачи, количество;

RB – подбора мяча под щитом, количество;

ST – перехват мяча, количество;

BS – блок-шоты, количество;

FS – фолы соперника на игроке, количество;

TTS – потери мяча, количество;

F – фолы игрока, количество;

33,33; 1,4; 1,3; 1,2; 1; 0,5; -1; -1,2 – коэффициенты уравнения множественной регрессии.

Оценка технико-тактической подготовленности в единоборствах

Эффективность технико-тактических действий спортсмена в единоборствах может оцениваться путем вычисления суммарного коэффициента эффективности его ТТД. Коэффициент эффективности (КЭ) соревновательной деятельности складывается из суммы коэффициентов эффективности атакующих, контратакующих и защитных действий. КЭ атакующих действий в свою очередь складывается из КЭ атакующих действий руками, ногами, бросков, болевых и удушающих приёмов. КЭ контратакующих действий складывается из КЭ контратакующих действий руками, ногами, бросков, комбинаций. КЭ защитных действий - из КЭ защит выполненных руками (подставки, отбивы, блоки), корпусом (уклоны, нырки и др.), передвижением (шагом: назад, в сторону, назад-в сторону, вперёд-в сторону и др.). Все эти коэффициенты вычисляются по формулам ниже.

Таблица Г.4 - Коэффициент эффективности соревновательной деятельности спортсменов

№ п/п	Квалификация	КЭ атакующих действий (удары и др. тех. действия)				КЭ контратакующих действий				КЭ защитных действий			КЭ Соревновательной деятельности
		Уд. руками	Уд. ногами	Броски	Комбинации	Руками	Ногами	Броски	Комбинации	Руками	Корпусом	Ногами (шагом)	
1	1 р.	0,60	0,47	0	0,72	0,80	0,58	0,20	0,71	0,57	0,49	0,69	0,53
2	КМС	0,57	0,57	0,33	0,76	0,68	0,63	0,25	0,73	0,61	0,52	0,71	0,58
3	МС	0,38	0,25	0,73	0,86	0,83	0,14	0,72	0,70	0,65	0,67	0,56	0,59
4	КМС	0,60	0,60	0,50	0,79	0,72	0,57	0,67	0,74	0,74	0,59	0,75	0,66
5	КМС	0,73	0,70	0,33	0,72	0,45	0,69	0,52	0,79	0,76	0,65	0,78	0,65
6	1р.	0,56	0,58	0,29	0,69	0,69	0,48	0,40	0,65	0,68	0,54	0,67	0,56
7	МС	0,37	0,22	0,60	0,75	0,71	0,18	0,70	0,68	0,70	0,59	0,61	0,59
8	1р.	0,55	0,56	0,25	0,78	0,87	0,54	0,20	0,73	0,78	0,63	0,73	0,60
9	МС	0,35	0,18	0,70	0,77	0,74	0,38	0,73	0,67	0,72	0,70	0,58	0,59
10	МС	0,72	0,69	0,50	0,83	0,69	0,47	0,15	0,78	0,64	0,67	0,74	0,63
11	КМС	0,57	0,50	0,50	0,78	0,73	0,62	0,33	0,76	0,69	0,57	0,72	0,62
12	КМС	0,32	0,20	0,67	0,61	0,69	0,21	0,69	0,72	0,71	0,53	0,68	0,55

Коэффициент эффективности (КЭ) соревновательной деятельности складывается из суммы коэффициентов эффективности атакующих, контратакующих и защитных действий. КЭ атакующих действий в свою очередь складывается из КЭ атакующих действий руками, ногами, бросков, болевых и удушающих приёмов. КЭ контратакующих действий складывается из КЭ контратакующих действий руками, ногами, бросков, комбинаций. КЭ защитных действий - из КЭ защит выполненных руками (подставки, отбивы, блоки), корпусом (уклоны, нырки и др.), передвижением (шагом: назад, в сторону, назад-в сторону, вперёд в сторону и др.).

Коэффициент эффективности определяется соотношением числа технических действий достигших цели к общему числу выполненных. Например, для оценки коэффициента эффективности соревновательной деятельности (по трём поединкам) спортсмена под № 10 (табл. 1) необходимо:

1. Оценить КЭ атакующих действий, состоящих из ударов руками, ногами, подсечек, бросков и комбинаций.

Спортсмен выполнил 29 ударов руками, из них 21 удар достиг цели.

$$\text{КЭ ударов руками} = \frac{21}{29} = 0,72;$$

$$\text{КЭ ударов ногами} = \frac{9}{13} = 0,69;$$

$$\text{КЭ бросковой техники} = \frac{2}{4} = 0,50;$$

$$\text{КЭ выполненных комбинаций} = \frac{5}{6} = 0,83$$

Таким образом, КЭ атакующих действий спортсмена составляет,

$$\text{КЭ} = \frac{0,69 + 0,69 + 0,50 + 0,83}{4} = \frac{2,74}{4} = 0,69$$

2. Оценить КЭ контратакующих действий. С этой целью производится оценка КЭ контратакующих действий руками, ногами, бросками, комбинациями отдельно,

$$\text{КЭ} = \frac{0,69 + 0,47 + 0,15 + 0,78}{4} = \frac{2,09}{4} = 0,52$$

$$\text{КЭ} = \frac{0,64 + 0,67 + 0,74}{3} = \frac{2,05}{3} = 0,68$$

3. Оценить КЭ защитных действий =

4. Оценить КЭ соревновательной деятельности спортсмена

$$KЭ = \frac{KЭ_{атак.д.} + KЭ_{контратак.д.} + KЭ_{защитн.д.}}{Кол - во изучаемых параметров} = \frac{0,69 + 0,52 + 0,68}{3} = \frac{1,9}{3} = 0,63$$

Оценка коэффициентов эффективности атакующих, контратакующих и защитных действий, а также других технических действий, применяемых спортсменами во время ведения поединка, позволяет определить манеру ведения боя конкретного спортсмена.

Учебное издание

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ**

Учебно-методическое пособие

Составители: **Строшков** Валерий Пантилеймонович,
Строшкова Нина Тадэушевна

В авторской редакции

Изд. № 85/2022. Объем 6,25 п.л. Усл. печ. л. 5,81. Уч.-изд. л. 6,13.
РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»