Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр спорта»

ПРОГРАММА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Практическое пособие

Минск
БГУФК
2018

УДК 796.43(076)(073)+796.015.83
ББК 75.711.8я73+75.1
П78

Рекомендовано к изданию экспертной комиссией РНПЦ спорта, протокол № 5 от 21 июня 2018 года

Авторы:
кандидат биологических наук, доцент *Н. В. Иванова;*
кандидат медицинских наук, доцент *Г. М. Загородный;*
кандидат педагогических наук, доцент *А. И. Нехвядович;*
кандидат медицинских наук *И. А. Чарыкова;*
Е. В. Хроменкова; А. Н. Будко; А. Л. Захаревич;
Л. В. Филипович; К. С. Тихонова

Рецензент:
доктор педагогических наук, профессор *Е. И. Иванченко*

Программа научно-методического обеспечения подготовки
П78 спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям: практ. пособие / Н. В. Иванова [и др.]; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2018. – 43 с.
ISBN 978-985-569-306-3.

В программе аккумулирован опыт отечественных и зарубежных специалистов в области научно-методического обеспечения подготовки юных спортсменов в легкоатлетических метаниях. Представлены данные, полученные специалистами в области педагогического, психологического, медико-биологического и биохимического контроля РНПЦ спорта, в ходе выполнения НИР «Разработать программы научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва Республики Беларусь по группам видов спорта на примере велоспорта, биатлона, метания, спортивной гимнастики, дзюдо, самбо, тенниса».

Программа предназначена для специалистов, задействованных в осуществлении научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва в легкоатлетических метаниях, а также тренеров и педагогов УВО и СУСУ.

УДК 796.43(076)(073)+796.015.83
ББК 75.711.8я73+75.1

ISBN 978-985-569-306-3

© Иванова Н. В. [и др.], 2018
© Оформление. Учреждение образования «Белорус-

ский государственный университет физической культуры», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Рост результатов в спорте высших достижений невозможен без современных исследований процесса научно-методического сопровождения подготовки элитных спортсменов и ближайшего резерва, в основе которых должны быть реализованы как традиционные средства и методы тренировки, так и современные, научно обоснованные и проверенные практикой, достижения спортивной науки.

Целью научно-методического обеспечения спортивной подготовки является повышение эффективности управления тренировочным процессом за счет применения современных научно обоснованных технологий получения объективной информации о функциональном состоянии спортсменов, уровне физической, технической, тактической и психологической подготовленности, параметрах соревновательной и тренировочной деятельности. Полученная информация необходима для выработки предложений для своевременной коррекции тренировочного процесса [1−7].

Развитие скоростно-силовых качеств является одним из важнейших условий, определяющих достижение максимального результата в большинстве видов легкой атлетики. По существу, уровень скоростно-силовой подготовки выступает как основной лимитирующий фактор состояния спортсмена, специализирующегося в легкоатлетических прыжках, спринте и особенно в метаниях.

Легкоатлетические метания можно разделить на следующие группы: 1) метание снарядов, обладающих и не обладающих аэродинамическими свойствами с прямого разбега; 2) метание снарядов из круга; 3) толкание снаряда из круга. Следует обратить внимание, что в метаниях разрешается выполнять по технике любой вид разбега, но финальное усилие выполняется только по правилам. Например, метать копье нужно только из-за головы, над плечом; метать диск – только сбоку; метать молот − только сбоку; толкать ядро – со скачка и с поворота, но обязательно толкать.

Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва в легкоатлетических метаниях включает в себя мероприятия текущего, этапного и углубленного комплексного контроля, а также обследования соревновательной деятельности спортсменов.

Текущий контроль предназначен для оценки тренировочного эффекта после каждого микроцикла, может быть проведен во время ключевых или контрольных тренировок для регистрации различных сторон подготовленности и переносимости нагрузки. Спецификой текущих обследований является оценка более глубоких изменений в организме спортсмена, на основании которых могут быть скорректированы характер и структура тренировочных воздействий на последующие микроциклы. В ходе текущего контроля применяются традиционные формы педагогических и медико-биологических наблюдений: пробы с повторными и дополнительными нагрузками, тесты для определения физической ра-

ботоспособности с помощью специфических нагрузок, тест Купера, биохимический контроль.

Этапные комплексные обследования предназначены для оценки тренировочного эффекта после каждого этапа спортивной подготовки. Этапный контроль характеризуется детальным анализом состояния здоровья, структуры и уровней развития различных сторон подготовленности спортсмена и динамики изменения этих качеств. Частота обследований при этапном контроле может быть различной и зависит от особенностей годичного планирования, специфики вида спорта, материально-технических условий.

По результатам этапных комплексных обследований проводится сопоставление индивидуальных данных обследований с планируемыми этапными модельными характеристиками. Использование модельных характеристик и оценочных шкал наиболее востребовано при выборе ориентации и коррекции тренировочного процесса в течение подготовки юных спортсменов, еще не достигших вершин спортивного мастерства. Это позволяет раскрыть резервы достижения запланированных показателей соревновательной деятельности, определить основные направления совершенствования подготовленности, установить оптимальные уровни развития различных ее сторон.

Углубленные комплексные (медицинские) обследования проводятся один раз в конце годичного цикла подготовки и отличаются от этапных комплексных обследований более детальным изучением состояния здоровья спортсмена.

Исследование соревновательной деятельности проводится на тех соревнованиях, которые тренеру и спортсмену представляются наиболее важными. Спектр параметров таких обследований сводится к оценке технической (биомеханические параметры: линейные перемещения, скорости, ускорения отдельных звеньев, точки, приближенной к общему центру масс тела, угловых показателей) и тактической подготовленности спортсменов [1−7].

По окончании исследований каждого из указанных видов контроля составляется заключение о состоянии спортсмена в виде «Индивидуальной карты подготовленности» в формате .xls Microsoft Office Excel. Такой вид представления данных − вариант индивидуальной оценки обследуемого, что позволяет получить оперативную оценку по результатам обследования.

В целом все указанные виды контроля служат для оценки качества тренировочного процесса и фиксируют состояние спортсмена, на котором сказывается влияние различных по длительности тренировочных и соревновательных воздействий.

Программа научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва Республики Беларусь по легкоатлетическим метаниям в рамках общей системы различных форм контроля представлена в приложении А (таблицы А.1–А.3). Модельные характеристики, позволяющие оценить параметры различных сторон подготовленности спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям, представлены в приложении Б (таблицы Б.1–Б.17).

1. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Педагогическое обеспечение подготовки спортсменов является наиболее представительным и значимым звеном в системе спортивной подготовки, причем не только потому, что имеет собственный большой арсенал средств и методов, но и потому, что всегда требуется педагогическая оценка полученных в ходе обследований данных.

Основными методами педагогического обеспечения подготовки спортсменов являются: педагогическое наблюдение, педагогический анализ, педагогические тесты, характеризирующие различные стороны подготовленности юных спортсменов и степень напряженности физиологических функций, обеспечивающих их максимальное проявление. Программа этапных, текущих и оперативных методов педагогического контроля в рамках научно-методического обеспечения спортсменов резерва по легкоатлетическим метаниям представлена в таблицах А.1–А.3 (приложение А).

Педагогический контроль используется для оценки результативности применяемых средств и методов тренировки в соответствии с установленными контрольными нормативами для выявления динамики развития спортивной формы и прогнозирования спортивных достижений.

Организация педагогического контроля может быть эффективной лишь при строгом учете возрастных, медицинских и квалификационных особенностей контингента, при условии, когда средства и методы контроля соответствуют специфике вида спорта [1−7].

Задача педагогического контроля юных метателей на этапе начальной подготовки в основном заключается в определении уровня физической подготовленности, выявлении возможностей достигнуть планируемого спортивного результата.

На этапе начальной и углубленной специализации важно контролировать не только физическую подготовленность метателя, а также специально-силовую и техническую с применением биомеханического контроля. В процессе педагогического контроля оценивается уровень технической и физической подготовленности, особенности выступления в соревнованиях, динамика спортивных результатов, структура и содержание тренировочного процесса и др.

Характеристики физической подготовленности можно в полной мере считать основополагающими данными спортивной тренированности, особенно при подготовке спортивного резерва. Поэтому особое внимание при педагогическом анализе уделяется физической подготовленности.

В легкоатлетических метаниях, относящихся к скоростно-силовым видам спорта, главной задачей является умение проявлять кратковременные мышечные напряжения. Для педагогического контроля используют показатели, характеризующие состояние нервно-мышечного аппарата, центральной нервной системы, скоростно-силовых компонентов двигательной функции, которые проявляются в специфических тестовых упражнениях.

Метания различны только по внешней картине движений метателя, по сути, у них одна цель – придание снаряду наибольшей скорости вылета, которая является одним из основных факторов дальности полета снаряда. Поэтому основная направленность в подготовке юных метателей заключается в разностороннем развитии необходимых физических качеств общих метательных движений. Высокий уровень развития быстроты, силы, скоростно-силовых качеств, выносливости, гибкости, координации движений предопределяет достижение высоких результатов в избранном виде легкой атлетики. Причем чем выше квалификация метателей, тем четче проявляется взаимосвязь «спортивный результат – физическая подготовленность».

Метание диска, достаточно тяжелого снаряда, предъявляет большие требования к физическим данным спортсменов. Чтобы диск достиг наиболее высокой начальной скорости, дискобол должен обладать недюжинной физической силой. Метание диска требует от дискоболов также высокой скорости движения, отличной координации в пространстве во время вращения. Кроме силы, быстроты координации движений дискоболам должно быть присуще еще одно специфическое качество. Это так называемое «чувство снаряда», умение, как говорят спортсмены, «попасть в ребро диска». В этом случае диск в полете «плывет» по воздуху.

На достижение спортивного результата копьеметателя в наибольшей мере влияют: быстрота, скоростно-силовые качества, сила. Есть и еще одно очень важное качество – подвижность в суставах (гибкость), особенно подвижность плечевого сустава и позвоночника. Копьеметатель также должен обладать отличной координацией движений.

Метание молота не отличается от других видов легкоатлетических метаний и требует хорошей подвижности в плечевых суставах и в поясничной области, устойчивого вестибулярного аппарата. Кроме того, для метателя молота первостепенное значение имеет сила мышц рук и плечевого пояса, которые придают скорость снаряду. Затем включаются мышцы туловища и ног, которые способствуют удержанию правильного положения тела и движению его вокруг оси с продольным продвижением вперед. Сила разгибателей ног имеет для метателя молота первостепенное значение. Поэтому метатель должен одинаковое внимание уделять развитию силы и быстроты движений всех частей своего тела.

Во время толкания ядра для обеспечения дальности полета перед спортсменом стоит задача добиться максимально возможной скорости вылета снаряда. Для этого нужно быть быстрым. Но чтобы быстро перемещать свое тело, отягощенное ядром, нужна сила. Для того чтобы технически правильно выполнить движение, толкатель должен обладать известной гибкостью и высокой степенью координационных движений. Толкателю необходима также выносливость, не только силовая, но и выносливость нервной системы, которая могла бы мобилизовать силы толкателя на совершение шести толчков с максимальной мощностью.

Таким образом, результативность в легкоатлетических метаниях в огромной мере предопределяет высокий уровень развития быстроты, силы, скоростно-силовых качеств, выносливости, гибкости, координации движений [8−11].

Методика тестирования общей физической подготовленности спортивного резерва в легкоатлетических метаниях может включать следующие тесты:

1. Бег 10 м, с.

Проводится на дорожке стадиона в спортивной обуви без шипов. Фиксируется время, за которое спортсмен пробежал данное количество метров.

2. Бег 5 мин, м.

Проводится на дорожке стадиона в спортивной обуви без шипов. Фиксируется количество метров, которое спортсмен пробежал за 5 мин.

2. Прыжок в длину с места, см.

Спортсмен становится на линию старта, ноги на ширине плеч. Без разбега толчком обеих ног прыгает вперед на максимально возможное расстояние. Расстояние от линии старта до линии касания пяток после прыжка является показателем его прыжка. Участникам дается 2 попытки. В зачет идет лучший результат.

3. Прыжок вверх с места, см.

На стене крепится сантиметровая лента или наносятся отметки через каждый сантиметр на высоте самого низкого спортсмена в группе. Спортсмен становится к стене правым или левым боком с поднятой, соответственно, правой или левой рукой. На высоте вытянутой вверх руки делается отметка «1». Спортсмен с места из полуприседа с махом рук выполняет прыжок вверх и касается рукой максимально возможной высоты (отметка «2»). Разница между отметкой «1» и отметкой «2» является высотой прыжка.

4. Сгибание и разгибание рук с захватом перекладины лежа на спине на полу, кол-во.

Спортсмен принимает исходное положение лежа на спине, ноги прямые в упоре. Над грудью на высоте вытянутых рук располагается перекладина. Берясь за перекладину, спортсмен выполняет сгибание и разгибание рук до касания грудью перекладины. При выполнении теста не допускается прогиб туловища. Определяется количество «подтягиваний».

5. Прыжки с «добавками», кол-во.

Перед тестированием определяется максимальный результат прыжка в длину с места и устанавливается граница. На расстоянии 1/4 максимального результата от линии старта проводится первая линия, на расстоянии ¾ − вторая линия. Спортсмен последовательно совершает прыжки. Каждый раз с линии старта в пределах выделенных границ (1/4−3/4), постепенно увеличивая их дальность. Засчитываются те прыжки («добавки»), которые по своей длине превышают границу 1/4 и каждый последующий прыжок. Подсчет «добавок» прекращается, как только спортсмен достиг границы 3/4 или в трех прыжках, выполненных подряд, не увеличивает длину прыжка. Засчитывается количество не повторенных прыжков (т. е. количество линий, отмечающих прыжки).

6. Наклон вперед сидя, см.

На полу обозначают разметку: центральную линию плечевой оси и перпендикулярную к ней линию, на которую наносят сантиметровые деления

по обе стороны от центральной линии. Сидя на полу, ступнями ног (пятками) следует касаться центральной линии, ноги выпрямлены в коленях. Ступни вертикальны, расстояние между ними составляет 20−30 см. Выполняется 3 пружинящих наклона вперед, на 4-м регистрируется результат на перпендикулярной мерной линии по кончикам пальцев при фиксации в течение 3 с, при этом не допускается сгибания ног в коленях. Касание пальцами разметки до центровой линии (на которой размещены пятки) записывается в протокол со знаком «–» (недостаточная гибкость касания); касание на центральной линии – «0»; результат за центровой линией записывается знаком «+» (повышенная гибкость касания).

Модельные характеристики, позволяющие оценить уровень физической подготовленности в соответствии с описанной «батареей» тестов, представлены в таблицах Б.1 и Б.2 (приложение Б).

Спортивный результат метателя зависит не только от умения быстро развивать максимальные усилия, но и от умения сохранять при этом рациональную технику движений. Рациональная техника в легкоатлетических метаниях должна способствовать увеличению пути приложения максимальной силы к снаряду, созданию более эффективного ритма движения, лучшему использованию эластических свойств мышц. Поэтому в процессе тренировки метатели постоянно развивают и улучшают как физические качества, влияющие на быстроту действия, так и техническую сторону движения, построенную на законах биомеханики [8−11].

В толкании ядра и метании копья большее значение для разгона снаряда имеет финальное движение, тогда как в метании диска вклад разбега и финала примерно равен, а в метании молота основной разгон выполняется в предварительной части соревновательного упражнения.

Организация движений метателя во многом зависит от длины пути воздействия на снаряд.

К факторам, влияющим на дальность броска, относятся начальная скорость и угол вылета снаряда, высота его выпуска, сопротивление воздушной среды, угол атаки снаряда (копья, диска), его конструкция и форма. На дальность полета также влияют и другие причины, связанные с конкретной спецификой выполнения отдельных фаз в вариантах техники.

Техническая подготовка метателей разного возраста и квалификации имеет свои особенности. Основная направленность в подготовке юных метателей заключается в разностороннем развитии необходимых физических качеств общих метательных движений, в начальном обучении – основам техники и создании условий для дальнейшего совершенствования соревновательного упражнения; с ростом спортивного мастерства – формирования динамического стереотипа основного движения, позволяющего лучше совершенствовать индивидуальный вариант техники.

Педагогический контроль оценки технического уровня мастерства занимающихся осуществляется над биомеханическими показателями техники метания. Регистрации подвергаются кинематические и динамические показатели.

Кинематические характеристики представлены угловыми показателями между основными двигательными звеньями, углами наклона туловища

и плоскости вращения снаряда к горизонтали, углами поворота таза и плеч и их взаимодействия (обгона) в поворотах, временными показателями выполнения поворотов и финального усилия, ритмом выполнения фаз движения, показателями времени перемещения и угловой скорости основных двигательных звеньев (таза, плеч, предплечий, головы, туловища) [12].

Следует помнить, что в толкании ядра и метании копья определяется линейная скорость, а в метании диска и молота − угловая скорость. Динамические характеристики раскрыты через показатели центробежной силы, развиваемой снарядом при выполнении метания в целом [12].

Объем тренировочной нагрузки определяется по следующим показателям: количество тренировочных дней; количество тренировочных занятий; время, затраченное на тренировочную и соревновательную деятельность; количество специализированных упражнений. В процессе контроля нагрузки суммируют объем специализированных упражнений; объем упражнений, выполняемых в отдельных зонах интенсивности (мощности); объем упражнений, направленных на совершенствование общей и специальной физической, технической подготовленности; объем упражнений восстановительного характера, выполненных в микроциклах, помесячно и в годичном цикле. Сравнение этих показателей с динамикой спортивных результатов позволяет тренеру выявить рациональные соотношения между отдельными типами тренировочных нагрузок, сроки достижения высших результатов после их пиковых значений, период запаздывающей трансформации тренировочных нагрузок в высокие спортивные результаты [13].

Интенсивность в скоростно-силовых видах спорта с «взрывным» компонентом, в том числе и в метаниях, определяется по следующим параметрам: преодолеваемое расстояние (дальность метаний) к максимально доступному; количество повторений в одной серии (подходе); длительность интервалов отдыха (и его характер) между сериями.

При оценке соревновательной деятельности выделяют наиболее существенные для данного вида спорта характеристики. В скоростно-силовых видах спорта, в том числе метаниях, важнейшими характеристиками являются:

1) характеристика разбега, разгона снаряда (его величина; количество шагов, поворотов; скорость на последнем шаге, повороте и др.);

2) направление финального усилия (угол подъема, выпуска снаряда, угол отталкивания и др.).

Таким образом, педагогическое обеспечение подготовки спортивного резерва по метаниям осуществляется в следующих направлениях:

1) фиксация фактического выполнения индивидуального плана по объему, интенсивности, координационной сложности упражнений и т. д.;

2) определение состояния спортсмена (работоспособности, переносимости нагрузок, восстановления, настроения, желания тренироваться, поведения и др.) на основе данных самоконтроля спортсмена, наблюдений тренера за ходом тренировки и ее результативностью;

3) определение уровня отдельных компонентов подготовленности спортсмена с помощью контрольных упражнений;

4) оценка технической подготовленности спортсмена, основанная на анализе кинематических и динамических показателей техники метания;

5) оценка соревновательного результата и соревновательной деятельности спортсмена в сравнении с победителями и основными соперниками;

6) коррекция программы подготовки спортсмена и анализ выполненных нагрузок с оценкой развития динамики тренированности.

2. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Проблема психологической подготовки является одной из важнейших в тренировочном процессе спортсменов. Трудно с высокой точностью определить значимость физических и психических качеств в достижении спортивных результатов, однако совершенно бесспорно – в тренировочном процессе и в спортивном соревновании немалая доля принадлежит психическим факторам. Сильный характер, воля могут быть сформированы на базе нервной системы любой силы. Искусство тренера заключается в том, чтобы в результате многолетнего всестороннего совершенствования психической и физической нагрузки подготовить спортсмена к достижению высоких результатов.

Уровень современных мировых достижений во всех видах метаний обусловливает необходимость предъявлять повышенные требования не только к уровню физической подготовленности, к особенностям телосложения, но и к психологическим качествам спортсменов. По мнению специалистов, достигнутые в последние годы успехи метателей во многом объясняются результативным отбором спортсменов, отвечающих в морфологическом, психофизиологическом и нейрофизиологическом плане всем современным требованиям. Учитывая, что зоны первых больших успехов и оптимальных возможностей в толкании ядра и метании диска приходятся у мужчин и женщин соответственно на возраст 20−23 и 19−22 лет, а достижение результатов высокого класса требует 8−10 лет специальной тренировки, то оптимальным для отбора можно назвать возраст 12−14 лет. Для достижения спортивного результата в метании большое значение имеют сила, быстрота, высокая скорость движения, отличная координация в пространстве во время вращения, а также еще одно специфическое качество – это так называемое «чувство снаряда».

Как показывают разработанные в ходе научно-исследовательской работы модельные характеристики представителей легкоатлетических видов метания, для этих спортсменов характерен средний уровень простой зрительно-моторной реакции. Реакция различения также находится на среднем уровне с преобладанием подвижного типа нервных процессов. Подвижный тип нервных процессов, как и другие особенности нервной системы, является врожденным свойством и не подвержен значительным изменениям в течение жизни, за исключением детского возраста. Поэтому степень подвижности нервных процессов организма следует рассматривать как неизменную особенность организма, которую желательно учитывать в процессе жизнедеятельности и профессиональной деятельности.

Подвижность нервных процессов влияет на общую скорость выполнения деятельности и на скорость реакций. Поэтому спортсмены в скоростно-силовых видах спорта с подвижным типом нервных процессов обладают высокой работоспособностью при выполнении видов деятельности, требующих высокой скорости выполнения нескольких задач одновременно. Реакция на движущийся объект отражает умение спортсмена внимательно оценивать направление, скорость, ускорение движущегося сигнала, а затем своевременно реагировать двигательным действием, где на первый план выдвигается проблема зрительно-моторной координации и пространственно-временной антиципации.

Совершенная техника и высокие скоростно-силовые возможности – основная составляющая успеха в легкоатлетических видах спорта, где требуется выполнение метательных и толкательных движений с использованием снаряда. Поэтому очень важно на всех этапах подготовки вести динамические наблюдения за развитием перечисленных выше качеств.

Нейрофизиологическим методом оценки подготовленности легкоатлетов-метателей и толкателей ядра является стабилография. Методика стабилографии приобрела актуальное значение в измерении и оценке статодинамической устойчивости в метаниях диска, копья, молота и толкании ядра. При всей сложности комплекса аппаратуры, используемой в методике стабилографии, спортсмен во время измерений не обременяется креплением датчиков к биозвеньям тела, ему лишь необходимо встать на стабилографическую платформу и выполнить ряд тестов на равновесие либо контрольное упражнение.

Стабилометрические методы решают ряд актуальных спортивно-педагогических задач:

1) исследование статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел, количественная и качественная оценка этой устойчивости, дополнение знаний о спортивной технике упражнений;

2) осуществление контроля качества обучения упражнениям, связанным со сложным двигательным навыком сохранения равновесия тела;

3) определение функционального состояния организма спортсмена по показателям статодинамической устойчивости;

4) определение уровня и динамики тренированности функции балансирования в системе взаимодействующих тел;

5) проведение прогнозирования и профессиональный отбор спортсменов в команду [14−17].

Психологическая подготовка спортсмена – это организованный, управляемый процесс реализации его потенциальных психических возможностей в объективных результатах, адекватных этим возможностям. Поэтому для построения психологической подготовки необходимы знания об особенностях «психической конституции» спортсменов, а также индивидуальных характеристиках структуры и динамики психофизиологического и нейрофизиологического состояния в процессе тренировок и соревнований [14−21].

Одной из составляющих программы научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва является программа психологического обеспечения, представленная в таблицах А.1 и А.2 (приложение А). Модельные характеристики показателей психологического контроля представлены в приложении Б (таблица Б.3).

Программа психологического обеспечения спортсменов в соответствии с психологическими особенностями отдельных этапов многолетней подготовки представителей легкоатлетических видов метания представлена в таблице.

Таблица – Программа психологического обеспечения основных этапов многолетней подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям

Этап многолетней подготовки и его психологические особенности	Цель психологического обеспечения	Задачи психологического обеспечения подготовки
1	2	3
Этап начальной подготовки		
Несформированность психологической структуры спортивной деятельности. Несформированность мотивации занятий. Появление причин окончания занятий	Контроль психофизиологических и нейрофизиологических качеств спортсменов. Изучение организации высшей психической деятельности. Определение ведущей репрезентативной системы. Развитие координационных способностей	1. Формирование мотивации занятий избранным видом спорта. 2. Развитие психомоторики как основы общей двигательной культуры. 3. Развитие интеллектуальных способностей и обучающих действий. 4. Ознакомление занимающихся с соревновательной сущностью спорта. 5. Отбор перспективных юных спортсменов для дальнейшего спортивного совершенствования
Этап начальной специализации		
Необходимость формирования и совершенствования психологических механизмов регуляции спортивной деятельности: мотивации, целеполагания, навыков анализа значимых условий деятельности, ее контрольно-оценочных компонентов, навыков самоконтроля и саморегуляции действий и психических состояний	Изучение динамики психофизиологических и нейрофизиологических качеств. Диагностика личностных качеств. Изучение свойств темперамента и мотивации соревновательной деятельности. Изучение скоростно-силовой выносливости спортсменов	1. Формирование психологических механизмов регуляции деятельности (мотивации, целеполагания, планирование своих действий, поточного и итогового самоконтроля, действий и эмоциональных состояний, рациональных причин объяснения успеха и неудач). 2. Формирование профессионально значимых свойств психики. 3. Развитие скоростно-силовой выносливости. 4. Выработка контролируемых психофизиологических навыков и нейрофизиологических качеств. 5. Развитие психологических характеристик соревновательной надежности. 6. Профилактика дисгармоний личностного развития

Продолжение таблицы

1	2	3
Этап углубленной специализации		
Признание спортсмена как профессионала. Признание способности отстаивать честь клуба, страны. Недолговременность выступлений в большом спорте. Выступления на соревнованиях при большом количестве зрителей. Своеобразность социально-психологических условий деятельности, когда подготовку осуществляет группа специалистов. Накопление психического утомления из-за постоянной перегрузки	Контроль за развитием психофизиологических и нейрофизиологических качеств и динамикой психоэмоционального состояния спортсменов. Укрепление скоростно-силовой выносливости	1. Учет психологических факторов на этапе планирования подготовки. 2. Выработка контролируемых психофизиологических навыков и нейрофизиологических качеств. 3. Профилактика психического перенапряжения. 4. Разработка и внедрение программ психологической реабилитации спортсменов и тренеров. 5. Разработка и внедрение программ психологического обеспечения выступлений в ответственных соревнованиях. 6. Совершенствование коммуникативной компетентности спортсменов. 7. Психологическое обеспечение совершенствования спортивной карьеры квалифицированных спортсменов
Этап спортивного совершенствования		
Поддержка имиджа спортсмена как профессионала на высоком уровне. Наличие резервов для соревнований на уровне национальной сборной. Угроза замены более молодым и более «свежим» во всех отношениях спортсменом. Необходимость поддержания психологического состояния на необходимом высоком уровне. Давление возраста, который неуклонно увеличивается. Мысли о приближении будущей жизни без тренировок и соревнований, страх перед предстоящими изменениями в жизни	Изучение динамики психофизиологических и нейрофизиологических показателей и динамики психоэмоционального состояния. Организация сугубо индивидуального подхода к тренировке спортсменов. Определение индивидуальных резервов. Укрепление психической готовности	1. Учет психологических факторов, влияющих на изменение подготовленности спортсмена (индивидуальных, личностных, социальных и т. д.). 2. Внедрение программ и технологий, направленных на поддержание необходимого уровня психологического состояния спортсмена. 3. Обеспечение адекватной психологической атмосферы, в которой осуществляется жизнедеятельность спортсмена. 4. Совершенствование отношений и связей между молодыми членами спортивной команды и ее ветеранами. 5. Обеспечение предпосылок для безболезненного перехода из спортивной деятельности к другой после ухода из спорта

Из представленного выше материала видно, что основные методические положения психологической подготовки предусматривают преемственность задач, средств и методов тренировки спортивного резерва и взрослых спортсменов, а также соблюдение принципа постепенности в процессе многолетней тренировки спортсменов.

3. ОСОБЕННОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Подготовка юных метателей предполагает решение не только конкретных педагогических задач, соответствующих каждому из этапов многолетнего тренировочного процесса, но и проведение медико-биологического контроля с учетом возрастных особенностей растущего организма.

Физическое развитие спортсменов изменяется постоянно, но неравномерно. Наибольшие количественные сдвиги наблюдаются в детском, подростковом и юношеском возрасте. Особого внимания заслуживают два важных периода, которые согласно существующей физиологической периодизации соответствуют подростковому и юношескому возрасту. Каждый из них характеризуется своими особенностями, знание которых необходимо тренеру в ходе подготовки юных метателей.

В рамках медико-биологического контроля юных метателей решаются следующие задачи: оценка морфологического статуса, функции внешнего дыхания, функционального состояния и работоспособности.

Программа медико-биологического контроля и обеспечения подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям представлена в таблицах А.1 и А.2 (приложение А). Модельные характеристики показателей морфологического и функционального контроля представлены в приложении Б (таблицы Б.4–Б.15).

Уровень функциональной подготовленности метателей определяется по состоянию важнейших систем организма: сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и др. Данные ЧСС, АД, ЖЕЛ и другие сопоставляются с возрастными нормами спортсменов на протяжении всей многолетней подготовки. О величине физической работоспособности (общей физической подготовленности) судят по показателям пробы с физической нагрузкой (велоэргометрия, тредмил).

Динамика лабильных компонентов массы тела может быть использована в контроле за текущими и кумулятивными сдвигами в процессе спортивного совершенствования: при прогностической оценке специальной физической работоспособности в годичном цикле подготовки и предполагаемого результата; оценке адекватности процессов роста и развития, адекватности тренировочного процесса.

Антропометрические измерения проводятся по принятой унифицированной методике. На основании данных делается заключение о состоянии физического развития спортсмена, и с учетом пропорций тела и конституционных особенностей даются рекомендации к занятиям тем или иным видом метания. Кроме того, определение биологического возраста и его соответствия паспортному обязательно включается в этапные комплексные обследования (ЭКО) юных спортсменов.

Электрокардиография позволяет выявить патологические изменения, обусловленные хроническим физическим и/или эмоциональным перенапряжением, а также пограничные изменения, которые относятся к особенностям электрокардиограммы у спортсменов. Выявленные ЭКГ-феномены могут как маскировать серьезные нарушения в работе сердца, так и быть причиной излишне пристального внимания врача к спортсмену и необоснованного отстранения его от занятий спортом.

Вариабельность сердечного ритма позволяет определить состояние вегетативного гомеостаза и по степени преобладания активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, по величине активации подкорковых нервных центров оценить напряжение регуляторных систем.

Спирометрия проводится как в покое, так и после проведения теста с физической нагрузкой для определения исходного резерва функции внешнего дыхания и его адаптации к физической нагрузке. Кроме того, актуальна проблема бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой именно у лиц, занимающихся спортом. Распространенность бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой, среди спортсменов значительно выше, чем в популяции в целом. В связи с этим физическая нагрузка используется в качестве провоцирующего фактора для определения наличия или отсутствия бронхообструкции физического усилия у спортсменов (в условиях теста со ступенчато повышающейся нагрузкой на велоэргометре, тредмиле) [22].

Медико-биологический контроль является обязательным для всех занимающихся и позволяет оценить степень воздействия на спортсменов применяемых тренировочных нагрузок, своевременно выявить отклонения в функциях органов и систем организма, избежать состояния перетренировки, последствий форсированной подготовки.

Процедура ЭКО и ТО на всех этапах должна быть идентичной: включать одни и те же пробы, тестирующие нагрузки, методики. Для объективной оценки необходимо сопоставление медико-биологических показателей, результатов педагогических тестов и выполненных тренировочных нагрузок.

Результаты медико-биологического контроля, служат объективной основой и позволяют тренеру своевременно вносить изменения и дополнения в программы тренировки метателей.

4. ФОРМЫ И ПРИНЦИПЫ БИОХИМИЧЕСКОГО И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Программа научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва включает в себя, в том числе, раздел биохимического и гематологического контроля, методы и параметры которого представлены в таблицах А.1 и А.2 (приложение А). Модельные характеристики основных параметров представлены в таблицах Б.16 и Б.17 (приложение Б).

На этапах годичной и многолетней подготовки спортивного резерва в легкоатлетических метаниях ставятся разные задачи и в соответствии с планами определяются цель, задачи и формы биохимического контроля.

Всего различают четыре вида контроля:

1) оперативный (срочный);

2) текущий;

3) этапный;

4) углубленный.

Оперативный контроль подразумевает проверку оперативных состояний – срочных реакций организма спортсмена на нагрузку во время выполнения отдельных тренировочных или соревновательных заданий.

Текущий контроль проводится по заранее намеченному плану или после того, как спортсмен приступил к тренировкам, или по заявке тренера. Его цель – выявление того, как спортсмен переносит максимальные тренировочные нагрузки (одно занятие, недельный цикл и т. д.).

Этапный контроль проводится в сроки основных периодов годичного тренировочного цикла. Обследования спортсменов проводятся как в лабораторных условиях, так и в процессе тренировки. При этом ставятся задачи – оценить состояние здоровья, изучить динамику тренированности и переносимость тренировок.

Углубленные обследования проводятся один или два раза в год для того, чтобы в комплексе оценить подготовленность спортсмена и состояние его здоровья.

В скоростно-силовых видах спорта, основной задачей которых является умение проявлять кратковременное мышечное напряжение (спринтерский бег, легкоатлетические прыжки, метание копья, диска и молота, толкание ядра, тяжелая атлетика), как средство контроля используют показатели, которые характеризуют состояние нервно-мышечного аппарата, центральной нервной системы, скоростно-силовых компонентов двигательной функции, проявляющихся в специальных тестовых упражнениях.

В программу комплексного медико-биологического контроля подготовки метателей входят такие направления, как:

– оценка уровня общей и специальной тренированности спортсмена;

– определение интенсивности (мощности) тренировочных заданий, контроль срочного и отставленного восстановления в ходе и после тренировки;

– оценка эффективности новых методов и средств развития скоростно-силовых качеств, выносливости, скорости восстановительных реакций и т. п.;

– оценка состояния здоровья спортсмена, обнаружение начальных симптомов заболеваний или признаков перенапряжений.

Основной целью гематологических обследований представителей спортивного резерва в легкоатлетических метаниях является не только оценка состояния здоровья, но и определение «кумулятивной усталости» и потенциальных возможностей отдельных физиологических систем организма, отражением чего могут служить отдельные параметры морфологического, белкового, биохимического и иммунологического состава крови. Забор крови проводится утром натощак в начале и в середине микроциклов.

Особенность проведения биохимических исследований в спорте состоит в том, что они проводятся в сочетании с физической нагрузкой. Это связанно с тем, что когда тренированный спортсмен находится в состоянии покоя, его

биохимические параметры могут находиться в пределах нормы и не отличаться от аналогичных параметров любого здорового человека. Но под влиянием физической нагрузки характер и выраженность биохимических сдвигов во многом зависят от уровня тренированности и функционального состояния спортсмена. Биохимические исследования в спорте проводят:

– до контрольной физической нагрузки;

– во время выполнения физической нагрузки;

– после ее завершения;

– в разные сроки восстановления.

Физические нагрузки, которые используются для тестирования**,** можно условно поделить на два вида – стандартные и максимальные.

Стандартные физические нагрузки должны быть дозированными. Параметры их определяются заранее. Во время проведения биохимического контроля в группе спортсменов эти нагрузки должны быть хорошо воспроизводимыми и доступными для всех испытуемых. Такими нагрузками могут быть: Гарвардский степ-тест, работа на велоэргометре и других тренажерах, бег на тредбане.

Когда используется Гарвардский степ-тест, заранее задаются: высота скамейки, частота восхождения и время выполнения данного теста.

Гарвардский степ-тест используется для оценки уровня физической подготовленности спортсмена посредством реакции его сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Он применяется для оценки физических возможностей перед началом спортивных занятий, особенно бега, для разработки программы тренировок, а также с целью оценки их эффективности.

Велоэргометр – тренажер-велосипед, функционал которого позволяет контролировать уровень нагрузки с повышенной точностью. При выполнении стандартной работы на велоэргометре и других тренажерах задается усилие, с которым производится вращение педалей, или масса отягощения, темп выполнения нагрузки и продолжительность нагрузки.

Тредбан – устройство, работающее по принципу беговой дорожки. Предназначен для медико-биологических исследований и оценки физической работоспособности человека. При работе на тредбане задается угол наклона дорожки, скорость движения ленты и время, отводимое на выполнение нагрузки.

В качестве стандартной работы часто используются циклические упражнения, например, спортивная ходьба, плавание, гребля, бег на лыжах, езда на велосипеде, бег на коньках и т. п. Эти упражнения выполняются всеми испытуемыми с одинаковой скоростью за определенное время или на одной и той же дистанции.

Из всех перечисленных стандартных нагрузок наиболее предпочтительна работа на велотренажере, так как объем выполненной работы может быть определен наиболее точно и мало зависит от массы тела испытуемого.

Максимальные или предельные физические нагрузки при тестировании спортивного резерва используются при *достижении 16 лет* и не имеют заранее заданного объема. Они выполняются:

– с заданной мощностью (скоростью) в течение максимального времени, которое возможно для каждого испытуемого;

– или в течение конкретного времени;

– или на заданной дистанции с максимальной мощностью или скоростью.

Объем нагрузки во всех случаях определяется тренированностью спортсмена.

Для того чтобы оценить общую тренированность спортсмена, чаще используются стандартные нагрузки, не специфичные для данного вида спорта.

Оценка специальной тренированности чаще всего проверяется с применением упражнений, которые свойственны соответствующей спортивной специализации.

Сложность тестирующих нагрузок определяется задачами биохимического контроля.

Для того чтобы оценить анаэробную работоспособность, применяются нагрузки в зоне максимальной и субмаксимальной мощности. Аэробные возможности спортсмена определяют с помощью длительных нагрузок умеренной интенсивности.

К объему и содержанию клинико-лабораторного контроля функционального состояния организма спортсменов следует подходить дифференцированно, с учетом основных задач каждого из направлений обследования.

В рамках углубленного комплексного медико-биологического обследования спортсменов в подготовительном периоде годичного тренировочного цикла, основной задачей которого является оценка состояния их здоровья, целесообразно некоторое расширение клинико-лабораторного обследования за счет включения в него параметров, позволяющих более тщательно исключать очаги хронической инфекции, определять «напряженность» обменных процессов.

При обследовании атлетов, стабильно показывавших в прошедшем сезоне результаты значительно ниже ожидаемых, в рамках комплексного обследования представляется обоснованным дополнительное проведение специального лабораторного нагрузочного тестирования с регистрацией определенных постнагрузочных изменений и других клинических показателей.

На этапе предсоревновательной подготовки основное внимание должно быть обращено на показатели, которые принято считать критериями «кумулятивной усталости» и возможного перенапряжения отдельных физиологических систем организма.

Картина периферической крови у молодых представителей легкоатлетических метаний с возрастом, несмотря на увеличение спортивного стажа и определенный рост спортивного мастерства, остается достаточно стабильной и претерпевает только отдельные текущие, т. е. отставленные постнагрузочные, изменения, которые касаются только индивидуальной реакции на предъявляемые нагрузки в зависимости от их величины и степени адаптации к ним организма каждого спортсмена.

Биохимические изменения и морфологический состав крови у спортсменов резерва и высшей квалификации, специализирующихся в метаниях и толкании, вполне укладываются в достаточно широкий диапазон естественных для здорового человека колебаний основных гематологических показателей. Однако спортсмены высшей квалификации отличаются более высокой концентрацией эритроцитов, моноцитов и агранулоцитов в целом, а также более низкими значениями показателя среднего объема эритроцитов [23−27].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва служит основой не только для повышения эффективности его подготовки, но и занимает важное место в системе многолетней подготовки спортсменов для последующего формирования составов национальных и сборных команд.

Научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям ориентировано на оптимизацию планирования структурных единиц тренировочного процесса (начиная от отдельных занятий и заканчивая построением многолетней тренировки), осуществление комплексного контроля и оценку уровня специальной подготовленности (технической, физической, психической, функциональной), а также разработку рекомендаций по индивидуальной ориентации и коррекции тренировочных программ.

Все указанные виды контроля служат для оценки качества тренировочного процесса и фиксируют состояние спортсмена, на котором сказывается влияние различных по длительности тренировочных и соревновательных воздействий.

Методические положения обеспечения подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям предусматривают преемственность задач, средств и методов тренировки детей, подростков, юношей, юниоров и взрослых спортсменов, а также соблюдение принципа постепенности в процессе многолетней тренировки спортсменов.

Основным инструментом управления подготовкой и определения перспективности спортивного резерва Республики Беларусь по легкоатлетическим метаниям являются модельные характеристики, а шкалы оценки служат в качестве ориентира текущих изменений физической работоспособности молодых метателей в зависимости от пола и возраста.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.Иванов, В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов / В. В. Иванов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

2. Морозов, О. С. Некоторые аспекты проблемы научно-методического обеспечения сборных команд России / О. С. Морозов // Научные исследования и практика их внедрения в спорте высших достижений, спортивном резерве и массовой физической культуре: материалы Всеросс. науч.-практ. конф., Москва, 18 ноября 2013 г.; Федеральный научный центр физической культуры и спорта. – М., 2013. – С. 72−78.

3. Павленко, Ю. Научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов в олимпийском спорте / Ю. Павленко, Н. Козлова // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 2. – С. 73−79.

4. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит-ра, 1997. – 584 с.

5. Никитушкин, В. Г. Многолетняя подготовка юных спортсменов / В. Г. Никитушкин. – М.: Физическая культура, 2010. – 240 с.

6. Никитушкин, В. Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва / В. Г. Никитушкин, П. В. Квашук, В. Г. Бауэр. – М.: Советский спорт, 2005. – 230 с.

7. О внесении изменений в Порядок материально-технического обеспечения, в том числе обеспечения спортивной экипировкой, научно-методического и антидопингового обеспечения спортивных сборных команд Российской Федерации за счет средств федерального бюджета: Приказ Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации, 27 мая 2010 г., № 525 // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2010. – № 17757.

8. Бондарчук, А. П. Метание молота / А. П. Бондарчук. – М: Физкультура и спорт, 1985. – С. 52−53.

9. Кудряшова, Т. И. Состояние и перспективы оптимизации начальной подготовки легкоатлетов-метателей (теория и методика подготовки спортсменов) / Т. И. Кудряшова // Физическое воспитание студентов. – 2002. – № 8. – С. 35−44.

10. Основы техники и методики обучения метания копья: метод. рекомендации / В. В. Трущенко [и др.]; под ред. В. В. Трущенко. – Витебск: ВГУ им. П. М. Машерова, 2014. – 19 с.

11. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой тренировки. Метания. Техника и методика обучения: учеб. пособие / авт.-сост. В. И. Самусев. – Канск: КГАОУ СПО «Канский пед. колледж». – 2012. – 25 с.

12. Лутковский, В. Е. Алгоритм индивидуального управления технической подготовкой квалифицированных метателей молота / В. Е. Лутковский // Ученые записки. – 2010. – № 5 (63). – С. 46−50.

13. Наскалов, В. М. Теория спорта: учеб.-метод. комплекс / В. М. Наскалов. – Новополоцк: ПГУ, 2008. – 308 с.

14. Психологическое обеспечение спортивной деятельности: моногр. / под общ. ред. Г. Д. Бабушкина. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2006. – 380 с.

15. Спортивная психология в трудах отечественных специалистов / сост. и общ. ред. И. П. Волкова. – СПб.: Питер, 2002. – 384 с.

16. Серова, Л. К. Психология личности спортсмена: учеб. пособие / Л. К. Серова. – М.: Советский спорт, 2007. – 116 с.

17. Крылов, А. А. Некоторые проблемы психологии спорта в современном мире: хрестоматия // Спортивная психология в трудах отечественных специалистов. – СПб.: Питер, 2002. − С. 37−42.

18. Родионов, А. В. Практическая психология физической культуры и спорта / А. В. Родионов. – Махачкала: Юпитер, 2002. – 160 с.

19. Ильин, Е. П. Психомоторная организация человека / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2003. – 384 с.

20. Киселев, Ю. Я. Психическая готовность спортсмена: пути и средства достижения / Ю. Я. Киселев. – М.: Советский спорт, 2009. – 276 с.

21. Уляева, Л. Г. Психофизиологические механизмы адаптации к экстремальной деятельности / Л. Г. Уляева, А. В. Родионов; под ред. А. Н. Блеера // Психология деятельности в экстремальных условиях: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2008. – С. 63–81.

22. Pathogenesis, prevalence, diagnosis, and management of exercise-induced bronchoconstriction: a practice parameter / J. M. Weiler [et al.] // Joint Task Force of the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology; the American College of Allergy, Asthma and Immunology and the Joint Council of Allergy, Asthma and Immunology. Ann Allergy Asthma Immunol. – 2010. – Vol. 105, № 6. – P. 1–47.

23. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков [и др.]. – Киев: Олимп. лит-ра, 2000. – 504 с.

24. Мохан, Р. Биохимия мышечной деятельности / Р. Мохан, М. Глессон, П. Л. Гринхафф. – Киев: Олимп. лит-ра, 2001. – 296 с.

25. Платонов, В. Н. Перетренированность в спорте / В. Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 1. – С. 19−34.

26. Макарова, Г. А. Медико-биологическое обеспечение спорта за рубежом / Г. А. Макарова, Б. А. Поляев. – М.: Советский спорт, 2012. – 310 с.

27. Гаркави, Л. Х. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, Т. С. Кузьменко. – М.: ИМЕДИС, 1998. – 656 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ В РАМКАХ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Таблица А.1 – Программа этапных комплексных обследований (ЭКО) спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
1	2	3	4
Педагогический контроль	Определение уровня ОФП	Педагогическое тестирование. Сравнение результатов с модельными характеристиками	Уровень развития физических качеств по тестам: – бег 10 м (скоростные способности); – бег 5 минут (общая выносливость); – прыжок в длину с места (взрывная сила мышц нижних конечностей); – прыжок вверх с места (взрывная сила мышц нижних конечностей); – сгибание и разгибание рук с захватом перекладины лежа на спине на полу (сила мышц верхних конечностей, спины, живота); – прыжки с «добавками» (координационные способности); – наклон вперед сидя (гибкость, подвижность суставов позвоночника и тазобедренного сустава)
	Определение уровня СФП	Педагогическое тестирование	Жим штанги лежа, кг. Рывок штанги в стойку, кг (с УТГ). Взятие штанги на грудь, кг (с УТГ). Приседание со штангой, кг (с УТГ). Для метателей молота: – метание набивного мяча (2 кг) финальным усилием, м (для групп НП);

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
	Определение уровня СФП	Педагогическое тестирование	– метание молота (вес соревновательного снаряда, соответствующего возрасту спортсмена) с места с предварительных вращений, м (с УТГ). Для метателей копья: – метание ядра (для юношей − 4 кг, для девушек – 2 кг) с места 2 руками снизу вперед, м (с УТГ); – метание ядра (2 кг) одной рукой с места, м (с УТГ) для юношей; – метание копья с места, м (с СПС – для юношей, с УТГ – для девушек). Для метателей диска: – метание ядра (2 кг) дисковым способом, м (с УТГ); – сведение и разведение рук с отягощениями, кг (с УТГ)
	Оценка технической подготовленности	Системы видеорегистрации движений (биомеханических параметров техники метаний и толкания ядра, определение ложного стереотипа движения). Визу-альный метод контроля / экспертная оценка тренеров	Кинематические показатели (временные, пространственные и угловые характеристики фаз движения, линейные скорости звеньев тела (снаряда), траектория ОЦМ тела спортсмена в различных фазах движения). Внешняя структура движений
Педагогический контроль	Общее заключение, коррекция программы подготовки, заключения о готовности перед ответственными соревнованиями	Педагогический анализ с использованием статистических методов исследования	Анализ динамики тренировочного процесса. Текущая оценка развития динамики тренированности

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
Психологический контроль	Определение уровня развития психофизиологических характеристик и психомоторных способностей	Аппаратно-программный комплекс «НС-ПсихоТест»	Психофизиологические качества. Простая зрительно-моторная реакция: скорость простой зрительно-моторной реакции; функциональный уровень системы; устойчивость реакции; уровень функциональных возможностей. Реакция различения: подвижность нервных процессов. Реакция на движущийся объект: уравновешенность нервных процессов. Реакция выбора: оценка подвижности нервных процессов. Теппинг-тест: сила нервных процессов. Оценка внимания: концентрация внимания; устойчивость внимания. Помехоустойчивость: характеристика внимания под воздействием посторонних помех
	Определение личностных качеств	Свойства темперамента по Г.Ю. Айзенку (1 раз в 3 года) Черты характера по Р. Кеттеллу (1 раз в 3 года)	Тип темперамента. Экстраверсия. Нейротизм. Самокритичность Личностные качества. Соревновательные качества: склонность к соперничеству; интеллектуальность; добросовестность; новаторство; честолюбие; смелость, решительность; чувствительность. Саморегуляция, тревожность: эмоциональная устойчивость; чувство вины; психическая напряженность. Самоконтроль: волевой самоконтроль
		Организация высшей психической деятельности	Моторная, слухоречевая, зрительная, тактильная, вестибулярная организация

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
Психологический контроль	Определение психоэмоционального состояния	Ведущая репрезентативная система	Определение межполушарной организации по ведущим органам восприятия и анализом поступающей информации
		Восьмицветный тест Люшера	Психоэмоциональное состояние. Психическая работоспособность. Психовегетативный тонус. Ситуативная тревога. Суммарное отклонение от автогенной нормы
		Экспресс-оценка эмоционального состояния по Киселеву	Самочувствие. Настроение. Взаимоотношения в коллективе. Удовлетворенность тренировочным процессом. Спортивные перспективы
	Определение нейрофизиологических качеств	Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01»	Тест Ромберга. Мишень. Тест с эвольвентой. Оценка латеральной асимметрии
Оценка морфологического статуса	Антропометрические измерения	Антропометрический инструментарий. Специальная компьютерная программа «Морфология»	Масса тела (кг), длина тела (см), масса костной ткани (кг, %), масса мышечной ткани (кг, %), масса жировой ткани (кг, %)
	Биоимпедансный анализ состава тела и баланса водных сред организма	Измерительный прибор АВС-1 «Медас»	Индекс массы тела (кг/м), жировая масса (кг), тощая масса (кг), активная клеточная масса (кг, %), скелетно-мышечная масса (кг, %), удельный основной обмен (ккал/кв.м/сут), общая жидкость (кг), внеклеточная жидкость (кг)
Определение функционального резерва системы саморегуляции вегетативных функций	Оценка вариабельности сердечного ритма	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Показатели временного анализа: R-Rmin (мс), R-Rmax (мс), RRNN (мс), SDNN (мс), RMSSD (мс), pNN50 (%), CV (%). Показатели спектрального анализа: TP, VLF (%), LF (%), HF (%), LF/HF. Кардиоинтервалография: М (с),СК (с2), Мо (с), АМо (%), Ме (с), ВР (с), ИВР (у.е.), ПАПР (у.е.), ВПР (у.е.), ИН (у.е.)

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
Электрофизиологическое исследование деятельности сердца	Электрокардиография (ЭКГ)	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Ритм (синусовый, несинусовый), ЧСС (уд/мин), ось, интервал PQ (мс), комплекс QRS (мс), интервал QT (мс) и QT коррегированный (мс), нарушения ритма / проводимости, изменение сегмента ST и др.
Определение функции внешнего дыхания	Спирометрия	Спирограф МАС-1	ЖЕЛ, ДО, МОД, РО вд. РО выд. ЧД, ФЖЕЛ, ОФВ1, ОФВ1/ФЖЕЛ, индекс Тиффно, ПОС, МОС, СОС, МВЛ
Оценка общей работоспособности	Нагрузочное тестирование со ступенчато повышающейся нагрузкой	Комплексы для проведения стресс-тестов (беспроводная телеметрическая стресс-система с беговой дорожкой, комплекс для проведения нагрузочного тестирования с велоэргометром)	Для оценки уровня общей физической работоспособности анализируются следующие показатели: время работы, объем выполненной работы (кгм), мощность (Вт. МЕТ) на уровне АэП, АнП, максимально достигнутая мощность нагрузки (Вт), артериальное давление (мм рт. ст.) и частота сердечных сокращений (уд/мин) на каждой ступени теста, на высоте физической нагрузки и в периоде восстановления, оценка изменений на ЭКГ (нарушения ритма/проводимости, девиация сегмента ST и др.), измерение артериального давления на ступенях нагрузки и в восстановительный период
Оценка аэробной выносливости, функционального состояния в ходе выполнения дозированной нагрузки	Биохимический анализ крови	Биохимические анализаторы	Работоспособность максимальная, АП, ПАНО, МПК, время выполнения нагрузки, реакция организма на нагрузку по показателям лактата и ЧСС, скорость восстановления. Оценка срочного восстановления организма

Таблица А.2 – Программа текущих обследований (ТО) и оперативного контроля (ОК) спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работ)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
1	2	3	4
Оценка хода тренировочного процесса	Контроль за выполнением тренировочных нагрузок	Компьютер, программное обеспечение	Продолжительность и величина нагрузки (объем и интенсивность). Соответствие планов подготовки выполняемым нагрузкам
Определение уровня силовой и скоростно-силовой подготовленности	Педагогическое тестирование	Специализированные тесты, в т. ч. с использованием тензометрического оборудования	Определение взрывной и максимальной силы отдельных мышечных групп ног/рук, градиента и импульса силы
Контроль технико-тактической подготовленности	Определение кинематических показателей	Видеоанализ	Временные, пространственные и угловые характеристики, линейные скорости звеньев тела (снаряда), траектория ОЦМ тела спортсмена в различных фазах движения
Выполнение и коррекция программы подготовки, анализ выполненных нагрузок	Педагогический анализ с использованием статистических методов исследования	Компьютерные программы анализа	Анализ динамики тренировочного процесса. Текущая оценка развития динамики тренированности
Психологический контроль	Оценка психофизиологических качеств	Аппаратно-программный комплекс «НС-ПсихоТест»	Простая зрительно-моторная реакция: скорость простой зрительно-моторной реакции; функциональный уровень системы; устойчивость реакции; уровень функциональных возможностей. Реакция различения: подвижность нервных процессов. Реакция на движущийся объект: уравновешенность нервных процессов. Реакция выбора: оценка подвижности нервных процессов. Теппинг-тест: сила нервных процессов. Оценка внимания: концентрация внимания; устойчивость внимания. Помехоустойчивость: характеристика внимания под воздействием посторонних помех

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4
	Оценка психоэмоционального состояния	Восьмицветный тест Люшера	Психическая работоспособность. Психовегетативный тонус. Ситуативная тревога. Суммарное отклонение от автогенной нормы
Динамика компонентов массы тела в процессе подготовки	Антропометрические измерения	Антропометрический инструментарий. Специальная компьютерная программа «Морфология»	Масса тела (кг), длина тела (см), масса костной ткани (кг, %), масса мышечной ткани (кг, %), масса жировой ткани (кг, %)
	Биоимпедансный анализ состава тела и баланса водных сред организма	Измерительный прибор АВС-1 «Медас»	Индекс массы тела (кг/м), жировая масса (кг), тощая масса (кг), активная клеточная масса (кг, %), скелетно-мышечная масса (кг, %), удельный основной обмен (ккал/кв.м/сут), общая жидкость (кг), внеклеточная жидкость (кг)
Электрофизиологическое исследование деятельности сердца	Электрокардиография (ЭКГ)	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Ритм (синусовый, несинусовый), ЧСС (уд/мин), ось, интервал PQ (мс), комплекс QRS (мс), интервал QT (мс) и QT коррегированный (мс), нарушения ритма/проводимости, изменение сегмента ST и др.
Оценка вегетативного обеспечения организма спортсменов	Оценка вариабельности сердечного ритма	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Показатели временного анализа: R-Rmin (мс), R-Rmax (мс), RRNN (мс), SDNN (мс), RMSSD (мс), pNN50 (%), CV (%). Показатели спектрального анализа: TP, VLF (%), LF (%), HF (%), LF/HF. Кардиоинтервалография: M (с), СК ($с^2$), Мо (с), АМо (%), Ме (с), ВР (с), ИВР (у.е.), ПАПР (у.е.), ВПР (у.е.), ИН (у.е.)
Оценка переносимости тренировочных нагрузок	Биохимический и общий анализ крови, математический анализ ритма сердца	Биохимическая аппаратура, спорт-тестеры, компьютер	Биохимические и гематологические показатели крови, электрокардиография, показатели ритма сердца. Показатели ЧСС

Таблица А.3 – Программа исследований соревновательной деятельности (ИСД) спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям

Направленность исследования	Вид исследования	Используемые методики	Изучаемые показатели
1	2	3	4
Оценка соревновательного результата	Педагогические наблюдения. Сравнение соревновательного результата с планируемым	Изучение протоколов и результатов соревнований	Дальность метания снаряда
Техническая подготовленность	Оценка и анализ технической подготовленности	Видеоанализ биомеханических параметров и показателей. Визуальный метод контроля	Временные, пространственные и угловые характеристики (характеристика разбега, разгона снаряда: его величина; количество шагов, поворотов, скорость на последнем шаге, повороте и др.; направление финального усилия: угол подъема, выпуска снаряда, угол отталкивания и др.)
Оценка метеорологических условий соревнований	Измерение метеоусловий	Термометр, анемометр, барометр и другие специальные приборы	Температура воздуха, влажность, направление и скорость ветра
Заключение по соревновательной деятельности. Коррекция программы подготовки, заключения о готовности перед соревнованиями	Педагогические наблюдения	Изучение протоколов, видеозаписей соревнований, плановой документации	Развернутый анализ соревновательной деятельности в сравнении с победителями и основными соперниками; с запланированными и показанными ранее результатами

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ СТОРОН ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Таблица Б.1 – Модельные характеристики общей физической подготовленности спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мальчики)

Тест	Возраст, лет	$\overline{X}$	σ	Модельные характеристики
1	2	3	4	5
Бег 10 м, с	10	2,34	0,06	2,23–2,30
	11	2,20	0,10	2,03–2,13
	12	2,08	0,09	1,93–2,02
	13	2,05	0,10	1,88–1,98
	14	1,99	0,12	1,79–1,91
	15	1,90	0,07	1,78–1,85
	16	1,85	0,06	1,75–1,81
	17	1,86	0,09	1,71–1,80
	18 и старше	1,78	0,06	1,68–1,74
Бег 5 мин, м	10	1105	5,77	1109–1115
	11	1150	49,5	1183–1233
	12	1205	50,2	1239–1289
	13	1312	42,4	1341–1389
	14	1370	67,0	1415–1482
	15	1430	70,4	1477–1547
	16	1470	71,0	1518–1589
	17	1500	68,5	1546–1614
	18 и старше	1533	81,3	1588–1669
Бег «змейкой» 10 м, с	10	3,10	0,08	2,96–3,05
	11	2,90	0,07	2,78–2,85
	12	2,80	0,14	2,56–2,71
	13	2,63	0,15	2,38–2,53
	14	2,48	0,10	2,32–2,41
	15	2,39	0,10	2,22–2,32
	16	2,34	0,14	2,11–2,25
	17	2,31	0,13	2,09–2,22
	18 и старше	2,29	0,12	2,09–2,21
Прыжок вверх, см	10	26	1,0	27–28
	11	30	3,2	32–35
	12	34	8,0	39–47
	13	40	4,5	43–48
	14	46	2,5	48–50
	15	51	6,8	56–62
	16	55	9,2	61–70
	17	58	9,0	64–73
	18 и старше	60	8,0	65–73

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	10	8	0,5	8–9
	11	8	1,1	9–10
	12	9	2,8	11–14
	13	12	1,5	13–15
	14	13	5,1	16–22
	15	19	4,2	22–26
	16	22	6,8	27–33
	17	27	5,8	31–37
	18 и старше	29	4,7	33–37
Наклон вперед, см	10	8	0,6	8–9
	11	9	0,9	10–11
	12	11	1,2	12–13
	13	13	2,4	15–17
	14	17	1,4	18–19
	15	19	3,4	21–25
	16	21	2,5	23–25
	17	21	3,6	23–27
	18 и старше	23	2,2	24–27
Прыжок в длину с места, см	10	165	3,8	168–171
	11	172	6,9	177–184
	12	184	12,5	192–205
	13	208	13,4	217–230
	14	215	19,4	228–247
	15	227	18,6	239–258
	16	243	12,9	252–265
	17	254	16,3	265–281
	18 и старше	267	20,5	281–301

Таблица Б.2 – Модельные характеристики общей физической подготовленности спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (девочки)

Тест	Возраст, лет	$\overline{X}$	σ	Модельные характеристики
1	2	3	4	5
Бег 10 м, с	10	2,43	0,12	2,24–2,36
	11	2,23	0,12	2,04–2,16
	12	2,10	0,08	1,96–2,05
	13	2,03	0,08	1,90–1,98
	14	2,00	0,11	1,82–1,93
	15	1,91	0,06	1,80–1,86
	16	1,90	0,08	1,77–1,85
	17	1,88	0,08	1,75–1,83
	18 и старше	1,85	0,07	1,73–1,80
Бег 5 мин, м	10	1090	18,5	1102–1121
	11	1207	11,5	1214–1226
	12	1212	25,7	1229–1254
	13	1287	51,3	1321–1372
	14	1345	66,9	1390–1457
	15	1420	60,8	1461–1522

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5
	16	1468	58,0	1507–1565
	17	1501	49,0	1534–1583
	18 и старше	1525	45,6	1556–1601
Бег «змейкой» 10 м, с	10	3,07	0,06	2,97–3,03
	11	2,77	0,15	2,52–2,67
	12	2,60	0,08	2,47–2,55
	13	2,50	0,08	2,36–2,45
	14	2,43	0,07	2,31–2,38
	15	2,35	0,07	2,23–2,30
	16	2,32	0,09	2,17–2,26
	17	2,28	0,08	2,14–2,23
	18 и старше	2,28	0,09	2,13–2,22
Прыжок в длину с места, см	10	155	9,0	161–170
	11	175	5,5	179–184
	12	186	5,2	189–195
	13	194	9,2	200–209
	14	203	14,4	213–227
	15	215	7,6	220–228
	16	225	8,1	230–239
	17	233	12,3	241–254
	18 и старше	240	17,0	251–268
Прыжок вверх, см	10	25	1,7	26–28
	11	25	7,0	30–37
	12	31	4,2	34–38
	13	33	6,9	37–44
	14	34	9,6	40–50
	15	37	8,7	43–52
	16	43	9,1	49–58
	17	49	6,1	53–59
	18 и старше	53	8,5	59–67
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	10	13	1,5	14–16
	11	14	2,1	16–18
	12	16	1,0	17–18
	13	17	2,1	18–21
	14	23	2,2	24–27
	15	25	4,4	28–32
	16	32	3,5	34–38
	17	38	1,9	39–41
	18 и старше	40	3,3	42–46
Наклон вперед, см	10	10	0,6	10–11
	11	13	1,5	14–16
	12	15	2,4	17–19
	13	18	2,0	19–21
	14	20	2,9	21–24
	15	22	2,3	24–26
	16	23	2,6	25–27
	17	23	2,7	25–28
	18 и старше	24	2,5	26–28

Таблица Б.3 – Модельные характеристики и оценочные шкалы психофизиологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям

Психофизиологические показатели	$\overline{X}$	δ	Оценочная шкала		
			высокая	средняя	низкая
Мужчины (n=27)					
ПЗМР (ср. вр.)	216,7	20	<196,7	196,7−236,7	>236,7
ФУС	4,7	0,4	>5,1	4,3−5,1	<4,3
УР	2,1	0,4	>2,55	1,7−2,5	<1,7
УФВ	3,7	0,5	>4,2	3,2−4,2	<3,2
Реакция различения (ср. вр)	286,1	39,8	<246,3	246,3−325,9	>325,9
Количество ошибок	2,1	1,1	<1	1−3	>4
РДО (Т %)	50,3	15,9	>66,2	34,4−66,2	<34,4
РДО (О %)	35,7	18,8	<16,9	16,9−54,5	>54,5
РДО (З %)	14	10,5	<4	4−24,5	>24,5
Оценка внимания (ср. вр.)	274,4	32,4	<242	242−306,8	>306,8
Устойчивость внимания	1,1	0,2	<0, 9	0,9−1,3	>1,3
Концентрация внимания	0,9	0,1	<0,8	0,8−1,0	>1,0
Помехоустойчивость (ср. вр.)	359,5	25,9	<333,6	333,6−385,4	>385,4
ФУС	3,4	0,4	>3,8	3−3,8	<3
УР	1,1	0,4	>1,5	0,7−1,5	<0,7
УФВ	2,2	0,5	>2,7	1,7−2,7	<1,7
Женщины (n=15)					
ПЗМР (ср. вр.)	241,6	29,6	<212	201−271,2	>271,2
ФУС	4,3	0,4	>4,7	3,9−4,7	<3,9
УР	1,9	0,6	>2,5	1,3−2,5	<1,3
УФВ	3,5	0,6	>4,1	2,9−4,1	<2,9
Реакция различения (ср. вр.)	299,1	10,7	<288,4	288,4−309,8	>309,8
Количество ошибок	2,4	1,8	0	0−4	≥5
Т (%)	33,2	10	>43,2	43,2−23,2	<23,2
О (%)	55,2	14	<41,2	41,2−69,2	>69,2
З (%)	11,6	4,3	<7,3	7,3−15,9	>15,9
Оценка внимания (ср. вр.)	270,1	12,8	<257,3	257,3−282,9	>282,9
Устойчивость внимания	1,0	0,1	<0,9	0,9−1,1	>1,1
Концентрация внимания	1,0	0,1	<0,9	0,9−1,1	>1,1
Помехоустойчивость (ср. вр.)	367,5	33,7	<333,8	333,8−401,2	>401,2
ФУС	3,3	0,4	>3,7	3,7−2,9	<2,9
УР	0,8	0,5	>1,3	1,3−0,3	<0,3
УФВ	2,0	0,6	>2,6	1,4−2,6	<1,4

Примечание:
ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция;
различения – реакция различения;
ср. вр. – среднее значение времени реакции;
РДО – реакция на движущийся объект;
ФУС – функциональный уровень системы;
УР – устойчивость реакции;
УФВ – уровень функциональных возможностей;
Т – число точных реакций (%);
О – число опережений (%);
З – число запаздываний (%);
ср. знач. – среднее значение

Таблица Б.4 – Модельные характеристики и оценочные шкалы нейрофизиологических качеств спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям

Показатели		Среднее значение	Стандартное отклонение	Оценочные шкалы		
				высокий	средний	низкий
Тест Ромберга						
КФР	о.гл.	86,05	4,69	>90,74	81,36–90,74	<81,36
	з.гл.	69,74	6	>75,74	63,74–75,74	<63,74
Ср. р.	о.гл.	3,6	0,75	<2,85	2,85–4,35	>4,35
	з.гл.	5,86	1,13	<4,73	4,73–6,99	>6,99
ПДЭ	о.гл.	132,16	47,25	<84,91	84,91–179,41	>179,41
	з.гл.	230,85	48,36	<182,49	182,49–279,21	>279,21
Примечание: КФР – качество функции равновесия; ПДЭ – площадь доверительного эллипса;				ср. р. – средний суммарный разброс колебаний общего центра масс		

Таблица Б.5 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины, 17−22 года, n=17, копье)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	92,14	5,50	1,33
Длина тела, см	184,86	2,63	0,64
Обхват груди в спокойном состоянии, см	105,67	2,28	0,55
Обхват груди при вдохе, см	110,59	2,17	0,53
Обхват груди при выдохе, см	102,23	2,31	0,56
Кистевая динамометрия л. к., кг	59,71	17,04	4,13
Кистевая динамометрия п. к., кг	59,65	18,63	4,52
Масса костной ткани, кг	14,32	0,66	0,16
Масса костной ткани, %	15,58	0,76	0,18
Масса мышечной ткани, кг	49,37	3,58	0,87
Масса мышечной ткани, %	53,69	4,13	1,00
Масса жировой ткани, кг	10,93	5,91	1,43
Масса жировой ткани, %	11,66	5,58	1,35

Таблица Б.6 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины, 17−22 года, n=21, диск)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	114,32	10,96	2,39
Длина тела, см	195,80	5,01	1,09
Обхват груди в спокойном состоянии, см	115,40	6,82	1,49
Обхват груди при вдохе, см	120,28	6,54	1,43
Обхват груди при выдохе, см	111,47	6,02	1,31
Кистевая динамометрия л. к., кг	46,67	27,82	6,07
Кистевая динамометрия п. к., кг	49,19	30,18	6,59
Масса костной ткани, кг	16,47	1,69	0,37
Масса костной ткани, %	14,46	1,22	0,27
Масса мышечной ткани, кг	55,39	5,79	1,26
Масса мышечной ткани, %	48,61	4,45	0,97
Масса жировой ткани, кг	24,88	9,68	2,11
Масса жировой ткани, %	21,44	7,03	1,53

Таблица Б.7 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины, 17−22 года, n=56, молот)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	106,62	10,07	1,35
Длина тела, см	190,81	5,60	0,75
Обхват груди в спокойном состоянии, см	106,65	15,21	2,03
Обхват груди при вдохе, см	111,44	15,92	2,13
Обхват груди при выдохе, см	103,95	14,88	1,99
Кистевая динамометрия л. к., кг	56,88	20,57	2,75
Кистевая динамометрия п. к., кг	63,13	21,91	2,93
Масса костной ткани, кг	15,06	1,52	0,20
Масса костной ткани, %	14,27	2,16	0,29
Масса мышечной ткани, кг	50,25	3,54	0,47
Масса мышечной ткани, %	47,46	4,63	0,62
Масса жировой ткани, кг	24,02	9,49	1,27
Масса жировой ткани, %	22,02	7,22	0,96

Таблица Б.8 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины, 17−22 года, n=26, ядро)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	115,28	5,87	1,15
Длина тела, см	189,05	4,82	0,95
Обхват груди в спокойном состоянии, см	112,57	23,30	4,57
Обхват груди при вдохе, см	116,32	24,07	4,72
Обхват груди при выдохе, см	108,29	22,80	4,47
Кистевая динамометрия л. к., кг	62,50	14,46	2,84
Кистевая динамометрия п. к., кг	66,69	16,85	3,30
Масса костной ткани, кг	16,38	1,36	0,27
Масса костной ткани, %	14,22	1,07	0,21
Масса мышечной ткани, кг	56,86	3,32	0,65
Масса мышечной ткани, %	49,37	2,79	0,55
Масса жировой ткани, кг	22,24	4,31	0,85
Масса жировой ткани, %	19,27	3,52	0,69

Таблица Б.9 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (женщины, 17−22 года, n=30, копье)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	72,20	9,76	1,78
Длина тела, см	174,66	5,24	0,96
Обхват груди в спокойном состоянии, см	90,24	6,15	1,12
Обхват груди при вдохе, см	95,78	5,61	1,02
Обхват груди при выдохе, см	86,94	5,59	1,02
Кистевая динамометрия л. к., кг	28,10	12,70	2,32
Кистевая динамометрия п. к., кг	34,23	15,81	2,89
Масса костной ткани, %	14,98	0,93	0,17
Масса мышечной ткани, кг	32,89	4,16	0,76
Масса мышечной ткани, %	45,74	3,77	0,69
Масса жировой ткани, кг	18,40	7,48	1,37
Масса жировой ткани, %	24,81	7,43	1,36

Таблица Б.10 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (женщины, 17−22 года, n=22, диск)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	82,29	10,15	2,16
Длина тела, см	181,06	2,66	0,57
Обхват груди в спокойном состоянии, см	96,12	5,43	1,16
Обхват груди при вдохе, см	101,24	5,37	1,15
Обхват груди при выдохе, см	92,46	4,67	1,00
Кистевая динамометрия л. к., кг	40,18	11,37	2,42
Кистевая динамометрия п. к., кг	45,18	12,03	2,56
Масса костной ткани, кг	11,85	1,02	0,22
Масса костной ткани, %	14,51	1,22	0,26
Масса мышечной ткани, кг	36,51	4,07	0,87
Масса мышечной ткани, %	44,55	3,38	0,72
Масса жировой ткани, кг	24,05	10,78	2,30
Масса жировой ткани, %	28,35	9,41	2,01

Таблица Б.11 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины, 17−22 года, n=66, молот)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	79,49	9,12	1,12
Длина тела, см	177,51	4,02	0,49
Обхват груди в спокойном состоянии, см	87,35	23,04	2,84
Обхват груди при вдохе, см	92,29	24,17	2,97
Обхват груди при выдохе, см	84,31	22,16	2,73
Кистевая динамометрия л. к., кг	32,82	15,08	1,86
Кистевая динамометрия п. к., кг	38,68	16,43	2,02
Масса костной ткани, кг	11,32	1,05	0,13
Масса костной ткани, %	14,32	1,29	0,16
Масса мышечной ткани, кг	35,22	4,14	0,51
Масса мышечной ткани, %	44,39	2,82	0,35
Масса жировой ткани, кг	20,64	6,37	0,78
Масса жировой ткани, %	25,62	5,87	0,72

Таблица Б.12 – Модельные характеристики морфологических показателей спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины, 17−22 года, n=34, ядро)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx
Масса тела, кг	83,73	9,87	1,69
Длина тела, см	179,84	1,81	0,31
Обхват груди в спокойном состоянии, см	96,64	4,88	0,84
Обхват груди при вдохе, см	101,94	4,66	0,80
Обхват груди при выдохе, см	94,32	4,86	0,83
Кистевая динамометрия л. к., кг	34,91	15,64	2,68
Кистевая динамометрия п. к., кг	39,41	17,00	2,92
Масса костной ткани, кг	11,72	0,90	0,15
Масса костной ткани, %	14,11	1,37	0,23
Масса мышечной ткани, кг	37,35	3,86	0,66
Масса мышечной ткани, %	44,79	3,10	0,53
Масса жировой ткани, кг	22,25	5,97	1,02
Масса жировой ткани, %	26,26	5,16	0,88

Таблица Б.13 – Оценочные шкалы функции внешнего дыхания спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины)

Показатель	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
1	2	3	4	5	6
Копье					
ЖЕЛ, л	<5,24	5,24–5,7	5,71–6,33	6,34–6,78	>6,78
ЖЕЛ, %	<77,6	77,6–93,47	93,48–115,19	115,2–131,06	>131,06
ПОС, л/с	<9,2	9,2–9,61	9,62–10,19	10,2–10,6	>10,6
ПОС, %	<83,53	83,53–90,93	90,94–101,06	101,07–108,46	>108,46
МОС25, л/с	<7,45	7,45–7,98	7,99–8,71	8,72–9,24	>9,24
МОС 25, %	<69,96	69,96–81,26	81,27–96,73	96,74–108,03	>108,03
МОС 50, л/с	<5,67	5,67–5,92	5,93–6,28	6,29–6,54	>6,54
МОС 50, %	<82,17	82,17–88,6	88,61–97,39	97,4–103,82	>103,82
МОС75, л/с	<2,34	2,34–2,63	2,64–3,05	3,06–3,34	>3,34
МОС 75, %	<73,16	73,16–85,14	85,15–101,52	101,53–113,5	>113,5
МВЛ, л/мин	<126,33	126,33–140,78	140,79–160,54	160,55–174,99	>174,99
МВЛ, %	<98,04	98,04–100,98	100,99–105,01	105,02–107,95	>107,95
Диск					
ЖЕЛ, л	<6,14	6,14–6,59	6,6–7,21	7,22–7,67	>7,67
ЖЕЛ, %	<89,99	89,99–104,24	104,25–123,75	123,76–138	>138
ПОС, л/с	<7,70	7,7–9,52	9,53–12,02	12,03–13,84	>13,84
ПОС, %	<66,12	66,12–87,86	87,87–117,59	117,6–139,33	>139,33
МОС 25, л/с	<6,47	6,47–8,16	8,17–10,49	10,5–12,19	>12,19
МОС 25, %	<59,84	59,84–82,61	82,62–113,74	113,75–136,51	>136,51
МОС 50, л/с	<3,25	3,25–5,21	5,22–7,92	7,93–9,88	>9,88
МОС 50, %	<40,37	40,37–74,16	74,17–120,38	120,39–154,17	>154,17
МОС 75, л/с	<0,76	0,76–2,12	2,13–3,99	4–5,35	>5,35
МОС 75, %	<17,99	17,99–63,94	63,95–126,78	126,79–172,72	>172,72
МВЛ, л/мин	<132,94	132,94–154,19	154,2–183,26	183,27–204,51	>204,51
МВЛ, %	<82,15	82,15–99,87	99,88–124,12	124,13–141,84	>141,84
Молот					
ЖЕЛ, л	<4,34	4,34–4,97	4,98–5,84	5,85–6,47	>6,47
ЖЕЛ, %	<77,34	77,34–88,3	88,31–103,29	103,3–114,25	>114,25
ПОС, л/с	<5,28	5,28–6,72	6,73–8,69	8,7–10,13	>10,13
ПОС, %	<52,53	52,53–65,87	65,88–84,12	84,13–97,46	>97,46
МОС 25, л/с	<4,81	4,81–6,26	6,27–8,27	8,28–9,72	>9,72
МОС 25, %	<62,32	62,32–74,72	74,73–91,67	91,68–104,07	>104,07
МОС 50, л/с	<3,82	3,82–5,22	5,23–7,15	7,16–8,55	>8,55
МОС 50, %	<56,39	56,39–80,15	80,16–112,64	112,65–136,4	>136,40
МОС 75, л/с	<1,40	1,4–2,63	2,64–4,33	4,34–5,56	>5,56
МОС 75, %	<43,19	43,19–83,28	83,29–138,11	138,12–178,2	>178,20
МВЛ, л/мин	<117,01	117,01–135,95	135,96–161,84	161,85–180,78	>180,78
МВЛ, %	<65,54	65,54–92,77	92,78–130,02	130,03–157,25	>157,25
Ядро					
ЖЕЛ, л	<4,42	4,42–5,79	5,80–7,68	7,69–9,05	>9,05
ЖЕЛ, %	<91,41	91,41–107,59	107,6–129,73	129,74–145,91	>145,91
ПОС, л/с	<8,53	8,53–9,44	9,45–10,7	10,71–11,61	>11,61
ПОС, %	<80,17	80,17–91,74	91,75–107,58	107,59–119,15	>119,15
МОС 25, л/с	<6,95	6,95–7,91	7,92–9,24	9,25–10,21	>10,21
МОС 25, %	<71,35	71,35–85,79	85,8–105,54	105,55–119,98	>119,98
МОС 50, л/с	<5,20	5,2–5,76	5,77–6,52	6,53–7,07	>7,07
МОС 50, %	<75,43	75,43–87,74	87,75–104,58	104,59–116,89	>116,89
МОС 75, л/с	<2,29	2,29–2,96	2,97–3,89	3,9–4,56	>4,56
МОС 75, %	<79,90	79,90–97,67	97,68–121,99	122–139,76	>139,76
МВЛ, л/мин	<115,55	115,55–138,28	138,29–169,38	169,39–192,11	>192,11
МВЛ, %	<75,80	75,8–98,68	98,69–129,98	129,99–152,86	>152,86

Таблица Б.14 – Оценочные шкалы функции внешнего дыхания спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (женщины)

Показатель	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
1	2	3	4	5	6
Копье					
ЖЕЛ, %	<3,84	3,84–4,05	4,06–4,35	4,36–4,56	>4,56
ПОС, л/с	<89,8	89,8–100,45	100,46–115,04	115,05–125,69	>125,69
ПОС, %	<5,94	5,94–7,41	7,42–9,44	9,45–10,92	>10,92
МОС 25, л/с	<85,08	85,08–101,21	101,22–123,28	123,29–139,41	>139,41
МОС 25, %	<5,66	5,66–7,11	7,12–9,10	9,11–10,55	>10,55
МОС 50, л/с	<91,63	91,63–109,81	109,82–134,68	134,69–152,86	>152,86
МОС 50, %	<4,98	4,98–5,84	5,85–7,03	7,04–7,89	>7,89
МОС 75, л/с	<104,22	104,22–120,27	120,28–142,22	142,23-–158,27	>158,27
МОС 75, %	<2,03	2,03–2,44	2,45-3,00	3,01–3,40	>3,40
МВЛ, л/мин	<80,63	80,63–95,1	95,11-114,89	114,9–129,36	>129,36
МВЛ, %	<66,77	66,77–89,47	89,48-120,52	120,53–143,22	>143,22
Диск					
ЖЕЛ, л	<4,02	4,02–4,4	4,41–4,93	4,94–5,31	>5,31
ЖЕЛ, %	<89,48	89,48–99,49	99,5–113,2	113,21–123,22	>123,22
ПОС, л/с	<6,64	6,64–7,44	7,45–8,55	8,56–9,35	>9,35
ПОС, %	<81,34	81,34–93,75	93,76–110,72	110,73–123,12	>123,12
МОС 25, л/с	<5,05	5,05–6,01	6,02–7,32	7,33–8,27	>8,27
МОС 25, %	<69,87	69,87–84,19	84,2–103,8	103,81–118,12	>118,12
МОС 50, л/с	<2,82	2,82–4,08	4,09–5,8	5,81–7,06	>7,06
МОС 50, %	<48,27	48,27–74,62	74,63–110,66	110,67–137,01	>137,01
МОС 75, л/с	<1,39	1,39–1,96	1,97–2,74	2,75–3,30	>3,30
МОС 75, %	<43,71	43,71–69,69	69,7–105,24	105,25–131,22	>131,22
МВЛ, л/мин	<89,19	89,19–106,89	106,9–131,1	131,11–148,8	>148,8
МВЛ, %	<78,03	78,03–94,32	94,33–116,61	116,62–132,9	>132,9
Молот					
ЖЕЛ, л	<3,26	3,26–3,91	3,92–4,81	4,82–5,46	>5,46
ЖЕЛ, %	<85,41	85,41–101,06	101,07–122,48	122,49–138,14	>138,14
ПОС, л/с	<6,02	6,02–6,73	6,74–7,71	7,72–8,42	>8,42
ПОС, %	<57,70	57,7–90,41	90,42–135,14	135,15–167,84	>167,84
МОС 25, л/с	<5,03	5,03–5,99	6–7,32	7,33–8,28	>8,28
МОС 25, %	<74,13	74,13–87,58	87,59–105,97	105,98–119,41	>119,41
МОС 50, л/с	<3,42	3,42–4,47	4,48–5,91	5,92–6,96	>6,96
МОС 50, %	<65,67	65,67–86,52	86,53–115,03	115,04–135,87	>135,87
МОС 75, л/с	<1,62	1,62–2,09	2,1–2,74	2,75–3,21	>3,21
МОС 75, %	<63,00	63,00–79,99	80–103,25	103,26–120,24	>120,24
МВЛ, л/мин	<88,86	88,86–103,72	103,73–124,05	124,06–138,9	>138,90
МВЛ, %	<86,63	86,63–100,97	100,98–120,58	120,59–134,91	>134,91
Ядро					
ЖЕЛ, л	<4,13	4,13–4,45	4,46–4,91	4,92–5,24	>5,24
ЖЕЛ, %	<97,16	97,16–105,44	105,45–116,77	116,78–125,05	>125,05
ПОС, л/с	<5,11	5,11–6,42	6,43–8,22	8,23–9,53	>9,53
ПОС, %	<67,13	67,13–84,8	84,81–108,97	108,98–126,64	>126,64
МОС 25, л/с	<4,80	4,80–5,84	5,85–7,27	7,28–8,30	>8,30

Продолжение таблицы Б.14

1	2	3	4	5	6
МОС 25, %	<68,62	68,62–84,08	84,09–105,24	105,25–120,7	>120,7
МОС 50, л/с	<3,23	3,23–4,25	4,26–5,66	5,67–6,68	>6,68
МОС 50, %	<60,84	60,84–81,12	81,13–108,87	108,88–129,15	>129,15
МОС 75, л/с	<1,68	1,68–2,35	2,36–3,27	3,28–3,95	>3,95
МОС 75, %	<62,45	62,45–87,72	87,73–122,27	122,28–147,54	>147,54
МВЛ, л/мин	<85,01	85,01–107,57	107,58–138,42	138,43–160,98	>160,98
МВЛ, %	<76,5	76,5–97,51	97,52–126,26	126,27–147,27	>147,27

Таблица Б.15 – Модельные характеристики функции внешнего дыхания спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (мужчины)

Показатель	$\overline{x} \pm \sigma$
1	2
Копье	
ЖЕЛ, л	6,02±0,46
ЖЕЛ, %	104,33±16,2
ПОС, л/с	9,9±0,42
ПОС, %	96±7,55
МОС 25, л/с	8,35±0,54
МОС 25, %	89±11,53
МОС 50, л/с	6,11±0,26
МОС 50, %	93±6,56
МОС 75, л/с	2,85±0,3
МОС 75, %	93,33±12,22
МВЛ, л/мин	150,67±14,74
МВЛ, %	103±3
Диск	
ЖЕЛ, л	6,91±0,46
ЖЕЛ, %	114±14,55
ПОС, л/с	10,77±1,86
ПОС, %	102,73±22,18
МОС 25, л/с	9,33±1,73
МОС 25, %	98,18±23,23
МОС 50, л/с	6,57±2,01
МОС 50, %	97,27±34,48
МОС 75, л/с	3,06±1,39
МОС 75, %	95,36±46,89
МВЛ, л/мин	168,73±21,68
МВЛ, %	112±18,08
Молот	
ЖЕЛ, л	5,41±0,64
ЖЕЛ, %	95,8±11,18
ПОС, л/с	7,71±1,46
ПОС, %	75±13,61
МОС 25, л/с	7,27±1,49
МОС 25, %	83,2±12,65
МОС 50, л/с	6,19±1,43
МОС 50, %	96,4±24,25
МОС 75, л/с	3,48±1,26
МОС 75, %	110,7±40,91
МВЛ, л/мин	148,9±19,32
МВЛ, %	111,4±27,79

Продолжение таблицы Б.15

1	2
Ядро	
ЖЕЛ, л	6,74±1,4
ЖЕЛ, %	118,67±16,51
ПОС, л/с	10,07±0,93
ПОС, %	99,67±11,81
МОС 25, л/с	8,58±0,98
МОС 25, %	95,67±14,73
МОС 50, л/с	6,14±0,56
МОС 50, %	96,17±12,56
МОС 75, л/с	3,43±0,69
МОС 75, %	109,83±18,14
МВЛ, л/мин	153,83±23,2
МВЛ, %	114,33±23,35

Таблица Б.16 – Модельные характеристики функции внешнего дыхания спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (женщины)

Показатель	$\overline{x} \pm \sigma$
1	2
Копье	
ЖЕЛ, л	4,21±0,21
ЖЕЛ, %	107,75±10,87
ПОС, л/с	8,43±1,51
ПОС, %	112,25±16,46
МОС 25, л/с	8,11±1,48
МОС 25, %	122,25±18,55
МОС 50, л/с	6,44±0,88
МОС 50, %	131,25±16,38
МОС 75, л/с	2,72±0,41
МОС 75, %	105±14,76
МВЛ, л/мин	105±23,17
МВЛ, %	106,75±22,4
Диск	
ЖЕЛ, л	4,67±0,39
ЖЕЛ, %	106,35±10,22
ПОС, л/с	8±0,82
ПОС, %	102,24±12,66
МОС 25, л/с	6,67±0,97
МОС 25, %	94±14,62
МОС 50, л/с	4,94±1,28
МОС 50, %	92,65±26,89
МОС 75, л/с	2,35±0,58
МОС 75, %	87,47±26,52
МВЛ, л/мин	119±18,06
МВЛ, %	105,47±16,62
Молот	
ЖЕЛ, л	4,37±0,66
ЖЕЛ, %	111,78±15,97
ПОС, л/с	7,23±0,72
ПОС, %	112,78±33,37
МОС 25, л/с	6,66±0,98

Продолжение таблицы Б.16

1	2
МОС 25, %	96,78±13,72
МОС 50, л/с	5,19±1,07
МОС 50, %	100,78±21,27
МОС 75, л/с	2,42±0,48
МОС 75, %	91,63±17,34
МВЛ, л/мин	113,89±15,16
МВЛ, %	110,78±14,63
Ядро	
ЖЕЛ, л	4,69±0,33
ЖЕЛ, %	111,11±8,45
ПОС, л/с	7,33±1,34
ПОС, %	96,89±18,03
МОС 25, л/с	6,56±1,06
МОС 25, %	94,67±15,78
МОС 50, л/с	4,96±1,04
МОС 50, %	95±20,69
МОС 75, л/с	2,82±0,69
МОС 75, %	105±25,78
МВЛ, л/мин	123±23,02
МВЛ, %	111,89±21,44

Таблица Б.17 – Биохимические и гематологические характеристики спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (юноши, 16−19 лет, n=11)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx	Макс	Мин
1	2	3	4	5	6
Рост, см	188,50	4,12	2,06	193,00	183,00
Вес, кг	99,65	11,99	5,99	110,00	84,00
Мочевина, ммоль/л	5,01	1,01	0,41	6,38	3,84
Глюкоза, ммоль/л	3,98	0,74	0,30	7,30	3,19
Триглицериды, ммоль/л	1,32	0,91	0,53	2,35	0,62
КФК, Е/л	637,00	321,47	185,60	1001,00	264,00
АСТ, Е/л	53,50	20,95	8,55	87,00	32,00
АЛТ, Е/л	39,83	10,85	4,43	52,00	11,00
RBC, $x10^{12}$, д/н	4,99	0,44	0,18	5,58	4,22
MCV, fL, д/н	81,00	3,56	1,35	87,00	77,00
HCT, %, д/н	40,21	3,27	1,24	47,40	33,50
MCH, pg, д/н	31,43	3,11	1,18	38,30	25,90
MCHC, g|dL, д/н	38,86	4,39	1,66	48,20	33,00
RDW-SD, fL, д/н	35,41	4,63	1,75	38,80	25,50
WBC, $x10^{9}$, д/н	7,47	1,01	0,38	9,10	6,20
HGB, g|L, д/н	156.09	8,64	2,61	169,00	141,00
PLT, $x10^{9}$, д/н	232,17	52,93	21,61	289,00	157,00
MPV, fL, д/н	9,66	1,92	0,73	11,40	5,90
PCT, %	0,28	0,07	0,03	0,37	0,14
PDW, fL, д/н	19,07	14,20	5,37	50,60	10,00

Продолжение таблицы Б.17

1	2	3	4	5	6
LYMPH, %, д/н	40,34	26,76	10,11	26,06	23,70
MONO, x10^9, д/н	6,47	4,19	1,71	10,50	1,90
NEUT, %, д/н	61,83	10,59	4,33	73,20	49,50
LYMPH, x10^9, д/н	2,23	0,50	0,20	2,90	1,70
MONO, %, д/н	0,44	0,27	0,11	0,74	0,20
NEUT, x10^9, д/н	4,62	1,11	0,45	6,00	3,50
RDW-CV, %, д/н	0,13	0,00	0,00	0,14	0,12

Таблица Б.18 – Биохимические и гематологические характеристики спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям (девушки, 16−19 лет, n=14)

Показатель	$\overline{X}$	σ	Sx	Макс	Мин
Рост, см	174,40	1,95	0,87	177,00	173,00
Вес, кг	73,00	2,83	1,26	75,00	68,00
Мочевина, ммоль/л	5,57	1,75	0,71	8,00	2,90
Глюкоза, ммоль/л	3,67	0,83	0,34	6,10	2,52
Триглицериды, ммоль/л	0,85	0,59	0,29	1,69	0,39
КФК, Е/л	193,00	238,15	119,08	549,00	41,00
АСТ, Е/л	41,50	32,48	13,26	94,00	11,00
АЛТ, Е/л	22,40	14,43	5,89	45,40	7,00
RBC, x10^{12}, д/н	4,60	0,25	0,10	5,09	3,59
MCV, fL, д/н	79,50	3,21	1,31	84,00	71,00
HCT, %, д/н	36,48	3,08	1,26	40,80	28,60
MCH, pg, д/н	30,98	1,87	0,76	34,20	26,90
MCHC,g|dL, д/н	39,30	3,37	1,38	44,70	32,90
RDW-SD, fL, д/н	33,18	6,24	2,55	39,00	25,30
WBC, x10^9, д/н	6,42	2,10	0,86	12,90	4,70
HGB, g|L, д/н	138.36	13,17	3,52	159,0	116,0
PLT, x10^9, д/н	332,40	124,53	55,69	545,00	229,00
MPV, fL, д/н	8,30	1,75	0,72	10,40	5,30
PCT, %	0,25	0,09	0,04	0,41	0,15
PDW, fL, д/н	24,47	20,50	8,37	58,50	9,80
LYMPH, %, д/н	46,57	26,80	10,94	99,80	24,00
MONO, x10^9, д/н	7,05	3,73	1,87	11,20	3,20
NEUT, %, д/н	57,13	6,00	3,00	64,80	50,20
LYMPH, x10^9, д/н	2,48	0,46	0,23	3,10	2,00
MONO, %, д/н	0,53	0,40	0,20	1,10	0,20
NEUT, x10^9, д/н	4,23	1,75	0,87	6,70	2,90
RDW-CV, %, д/н	0,12	0,00	0,00	0,13	0,12

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
1. Педагогическое обеспечение подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям 5
2. Психологическое обеспечение подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям 10
3. Особенности медико-биологического контроля подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям 14
4. Формы и принципы биохимического и гематологического контроля подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям 15
Заключение 19
Список использованных источников 20
Приложение А. Программа комплексного контроля в рамках научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям 22
Приложение Б. Модельные характеристики различных сторон подготовленности спортивного резерва по легкоатлетическим метаниям. 30

Производственно-практическое издание

Иванова Неля Викторовна
Загородный Геннадий Михайлович
Чарыкова Инна Александровна и др.

ПРОГРАММА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ПО ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИМ МЕТАНИЯМ

Практическое пособие

Корректор Е. М. Емельяненко
Компьютерная верстка К. А. Подобаевой

Подписано в печать 12.09.2018. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 2,49. Уч.-изд. л. 1,86. Тираж 100 экз. Заказ 33с.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя
распространителя печатных изданий
№ 1/153 от 24.01.2014

Пр. Победителей, 105, 220020, г. Минск.