

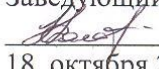
Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима танка»

Факультет физического воспитания
Кафедра медико-биологических основ физического воспитания

рег. № УМ-33-03-221-2019
от 21.10.2019

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

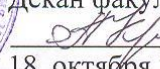
 Н.Г. Соловьёва

18 октября 2019 г.



СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 А.Н. Касперович

18 октября 2019 г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«СПОРТИВНАЯ МОРФОЛОГИЯ»**

для специальностей:

- 1-03 02 01 Физическая культура со специализацией 1-03 02 01 03 Физкультурно-оздоровительная и туристско-рекреационная деятельность
1-88 01 01 Физическая культура (по направлениям);
1-88 01 02 Оздоровительная и адаптивная физическая культура (по направлениям);
1-88 02 01 Спортивно-педагогическая деятельность (по направлениям);
1-89 02 01 Спортивно-туристская деятельность (по направлениям)
направления специальностей:
1-88 01 01-01 Физическая культура (лечебная);
1-88 01 02-01 Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная);
1-88 02 01-04 Спортивно-педагогическая деятельность (спортивная режиссура);
1-89 02 01-02 Спортивно-туристская деятельность (менеджмент в туризме)

Составители: кандидат биологических наук, доцент Брускова И.В.
кандидат биологических наук, доцент Соловьёва Н.Г.
кандидат медицинских наук, доцент Полина Н.И.

Рассмотрено и утверждено

на заседании Совета БГПУ 21 октября 2019 г., протокол № 2

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>Регистрационное свидетельство ЭУМК</u>	Стр. 4
<u>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</u>	5
<u>1.1 Общая характеристика учебно-методического комплекса</u>	4
<u>2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</u>	7
<u>2.1 Структура и краткое содержание лекционных занятий</u>	7
<u>ЛЕКЦИЯ 1 Введение в спортивную морфологию. Теоретические основы спортивной морфологии</u>	7
<u>ЛЕКЦИИ 2-3 Методы исследования в спортивной морфологии</u>	13
<u>ЛЕКЦИЯ 4 Учение о конституции человека. Значение конституциологии в спортивной практике</u>	16
<u>ЛЕКЦИЯ 5 Морфологические изменения костной системы</u>	20
<u>ЛЕКЦИЯ 6 Морфологические изменения мышечной системы и жировой ткани</u>	21
<u>ЛЕКЦИЯ 7 Морфологические изменения систем обеспечения и регуляции движений</u>	24
<u>ЛЕКЦИЯ 8 Морфофункциональные показатели в спортивном отборе</u>	26
<u>3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</u>	30
<u>3.1 Методические рекомендации к выполнению практических занятий</u>	30
<u>3.2 Общая характеристика техники антропометрических измерений и инструментария</u>	30
<u>3.3 Морфологическая характеристика представителей различных спортивных специализаций</u>	37
<u>3.4 Структура и краткое содержание практических занятий</u>	43
<u>ЗАНЯТИЕ 1 Методы исследования в спортивной морфологии (основы антропометрии)</u>	43
<u>ЗАНЯТИЕ 2 Методы исследования в спортивной морфологии (анализ состава тела)</u>	45
<u>ЗАНЯТИЕ 3 Методы исследования в спортивной морфологии</u>	45
<u>ЗАНЯТИЯ 4-5 Конституциональные основы спортивной морфологии (общие принципы и антропометрический профиль)</u>	46
<u>ЗАНЯТИЕ 6 Морфометрические критерии изменений костной системы</u>	49
<u>ЗАНЯТИЕ 7 Морфометрические критерии изменений мышечной системы и жировой ткани</u>	49
<u>ЗАНЯТИЯ 8-9 Морфометрические критерии спортивного отбора и спортивной ориентации и морфофункциональные показатели в спортивном отборе</u>	50

<u>4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</u>	51
<u>4.1 Критерии оценки знаний и компетенций студентов по учебной дисциплине «Спортивная морфология»</u>	51
<u>4.2 Перечень заданий и контрольных мероприятий для студентов, обучающихся по индивидуальному плану</u>	55
<u>4.3 Примерный перечень тем для устных сообщений/рефератов</u>	56
<u>5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</u>	58
<u>5.1 УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</u>	58
<u>5.1.1 Учебная программа учебной дисциплины учреждения высшего образования</u>	58
<u>5.1.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины</u>	70
<u>5.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</u>	77
<u>5.2.1 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов</u>	77
<u>5.2.2 Положение о самостоятельной работе студентов</u>	78
<u>5.2.3 Формы, перечень заданий и контрольных мероприятий управляемой самостоятельной работы студентов</u>	82
<u>5.2.4 Правила и требования, предъявляемые к выполнению письменных студенческих работ (рефератов)</u>	86
<u>5.3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</u>	88
<u>5.3.1 Список рекомендуемой учебной и учебно-методической литературы</u>	88
<u>5.3.2 Список демонстрационных и дидактических средств обучения</u>	89

РЕГИСТРАЦИОННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ЭУМК

Министерство связи и информатизации Республики Беларусь
Научно-инженерное республиканское унитарное предприятие
"Институт прикладных программных систем"
(НИРУП "ИППС")

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИСТР ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

РЕГИСТРАЦИОННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1141920603 от 29.11.2019 г.

о включении в Государственный регистр информационного ресурса
**Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине
«Спортивная морфология»**

Владелец информационного ресурса

**Учреждение образования "Белорусский государственный
педагогический университет имени Максима Танка"**

Соавторы информационного ресурса

**Соловьёва Наталья Геннадьевна, Брускова Ирина Владимировна,
Полина Наталья Ивановна**

Директор

М.П.



И.А. Михайловский

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Учебно-методический комплекс (УМК) учебной дисциплины – открытая система целесообразно подобранных дидактических средств эффективного управления и самоуправления, стимулирования и поддержки, контроля и самоконтроля различных видов учебной деятельности обучающихся. УМК учебной дисциплины разработан на основании статьи 94 Кодекса Республики Беларусь об образовании, «Положения об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования по учебной дисциплине», утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26 июля 2011 г. № 167, и соответствующих образовательных стандартов высшего образования первой степени специальностей: ОСВО 1-03 02 01-2013, 1-88 01 01-01 Физическая культура (лечебная) (ОСВО 1-88 01 01-2013), 1-88 01 02-01 Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная) (ОСВО 1-88 01 02-2013), 1-88 02 01-04 Спортивно-педагогическая деятельность (спортивная режиссура) (ОСВО 1-88 02 01-2013), 1-89 02 01-02 Спортивно-туристская деятельность (менеджмент в туризме) (ОСВО 1-89 02 01-2013).

Целью УМК по учебной дисциплине «Спортивная морфология» является управление и содействие рациональной учебной деятельности студентов по развитию их профессиональных компетенций как специалистов в области физического воспитания, физической культуры и спорта.

Основные задачи УМК:

- раскрыть требования к содержанию дисциплины «Спортивная морфология», к образовательным и профессиональным результатам подготовки студента как будущего специалиста по физической культуре и физическому воспитанию;
- обеспечить эффективное освоение студентами как теоретического учебного материала по дисциплине «Спортивная морфология», так и повышения качества формирования практических навыков в области оценки уровня физического развития, реализации спортивного отбора и спортивной ориентации.

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Спортивная морфология» в своей структуре включает следующие **разделы**:

- пояснительная записка (введение в УМК);
- теоретический и практический разделы, обеспечивающие теоретический и практический уровень освоения материала в области спортивной морфологии (структура и краткое содержание теоретического лекционного материала по разделам и темам, планы и задания к практическим занятиям, методические рекомендации к выполнению практических заданий, общая характеристика техники измерений и инструментария);

– раздел контроля знаний, включающий критерии оценки знаний и компетенций студентов по изучаемой учебной дисциплине, перечень заданий для студентов, обучающихся по индивидуальному плану, примерный перечень тем для устных сообщений/рефератов;

– вспомогательный раздел, содержащий элементы учебно-программной документации (учебная программа учреждения высшего образования для означенных специальностей, тематический план, учебно-методическая карта) и учебно-методической документации, информационно-методическое обеспечение со списком учебно-методического, демонстрационного и дидактического материала по изучаемой дисциплине.

В результате изучения учебной дисциплины «Спортивная морфология» студент **должен знать:**

- уровни структурной организации, топографию и функции органов и функциональных систем с учетом проекционной анатомии;
- специфику влияния на анатомические структуры тела занятий физической культурой и спортом;
- общие закономерности изменений физических качеств и функциональных возможностей организма;
- антропометрические (соматометрические и антропоскопические) методы исследования и морфофункциональные критерии спортивного отбора и спортивной ориентации.

В результате изучения учебной дисциплины «Спортивная морфология» студент **должен уметь:**

- четко и обоснованно формулировать сведения об анатомических проекциях осей и точек тела, их изменении под действием специфических спортивных нагрузок;
- оценивать основные ориентиры и проекции тела, оси, линии и плоскости возможных движений в подвижных соединениях частей тела антропометрическими (соматометрическими и антропоскопическими) методами;
- обеспечивать рациональное и оптимальное распределение физической нагрузки на анатомические структуры (кости, связки, мышцы и т.д.) с учетом предотвращения спортивного травматизма;
- использовать знания фундаментальных основ и методов спортивной морфологии в оценке уровня физического развития организма, прогнозирования спортивной результативности в том или ином виде спортивной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Спортивная морфология» студент **должен владеть:**

- антропометрическими и соматометрическими методами исследования на организменном уровне;
- фундаментальными знаниями и методами спортивной морфологии для оценки уровня физического развития организма, прогнозирования спортивной результативности и предрасположенности к тому или иному виду спортивной деятельности.

При работе с УМК следует придерживаться предложенного структурного плана: изучение теоретического материала на начальном этапе, далее – закрепление теоретического материала в ходе выполнения практических занятий и формирование практических умений и навыков. Для закрепления изученного материала или самоконтроля уровня знаний необходимо использовать предложенные тестовые вопросы из вспомогательного раздела.

Репозиторий БГПУ

2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В МИР СПОРТИВНОЙ МОРФОЛОГИИ **ЛЕКЦИЯ 1**

Введение в спортивную морфологию. Теоретические основы спортивной морфологии

Вопросы:

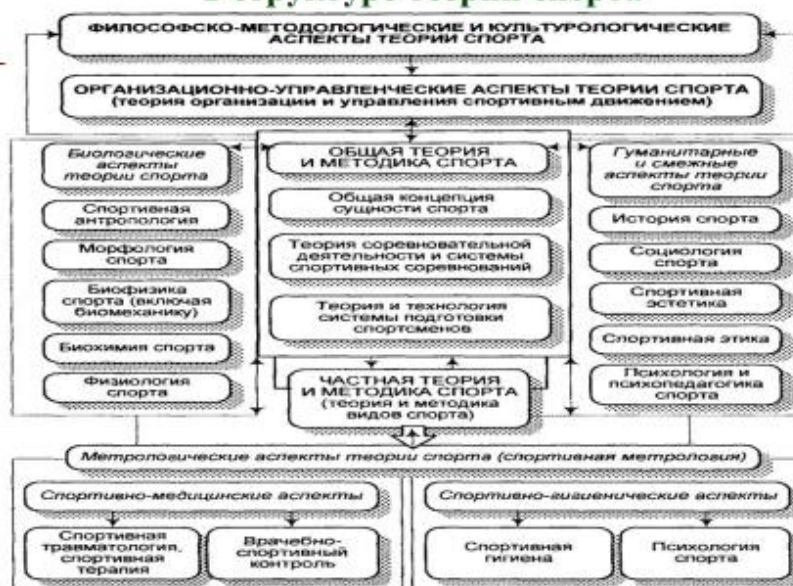
1. Содержание, цель, задачи дисциплины. Классификация «Спортивной морфологии».
2. Краткая история становления «Спортивной морфологии» как науки.
3. Понятие об адаптации. Пути адаптации организма к физическим нагрузкам.
4. Понятие адаптации. Виды и формы, управление адаптацией и её морфологический контроль.

1. **Спортивная морфология** – наука о форме, строении и развитии организма спортсмена. Она изучает приспособительные изменения в организме к систематически повторяющимся движениям на разных уровнях его строения: клеточном, тканевом, органном, системном. Цель науки: 1) управлять адаптацией организма спортсмена к физическим нагрузкам; 2) предупреждать развитие предпатологических и патологических состояний, таких как перетренированность. Задачи: 1) выявить изменения органов и систем организма, возникающие под влиянием физических нагрузок; 2) выявить особенности телосложения спортсмена, предопределяющие возможность достижения высоких спортивных результатов в различных видах спорта или препятствующих этим целям; 3) определить какие особенности формы тела или функций могут быть компенсированы, а какие компенсации нецелесообразны; 4) определить морфологические критерии отбора для занятий различными видами спорта; 5) дать прогноз перспективности молодых спортсменов и указать возраст, в котором этот прогноз наиболее надежен.

Спортивная морфология делится на общую и частную. Общая морфология включает основной и специальный разделы. Основной раздел рассматривает общие закономерности адаптации организма к физическим нагрузкам, изучает влияние факторов внешней среды и генетических на адаптацию. Специальный раздел изучает влияние занятий спортом на телосложение спортсменов различной спортивной специализации, закономерности перестройки организма, критерии спортивного отбора. Частная «Спортивная морфология» изучает особенности строения тела в связи с возрастом, полом, спортивной квалификацией, стажем занятий, уровнем достижений, особенностями спортивной техники.

[Общее понятие о физическом развитии и основах спортивной антропологии \(мультимедийная презентация\)](#)

Место спортивной антропологии (морфологии) в структуре теории спорта

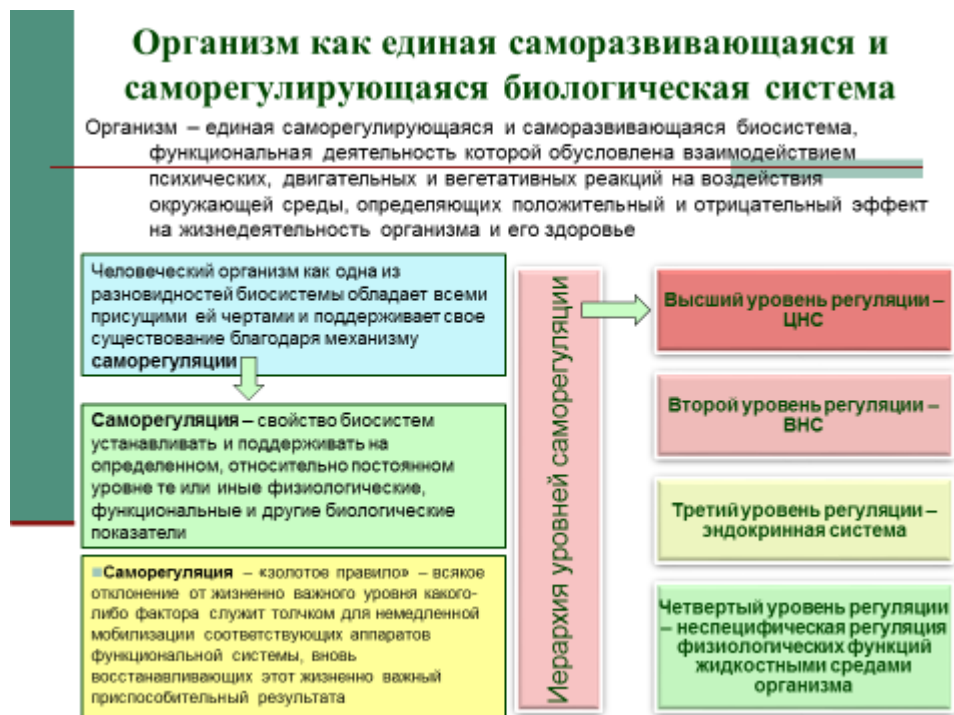


2. **История становления дисциплины** связана, в наибольшей степени, с именами Лесгафта П.Ф. и Иваницкого М.Ф. Лесгафт П.Ф. – основоположник функционального направления в анатомии. Его заслуга – в установлении взаимосвязи между строением органа и его функцией. Он разработал основы лечебной физкультуры, гигиены детей и подростков, создал курсы по руководству физическим образованием. Им было написано первое руководство по врачебному контролю «Инструкции для измерения живого человека» и «Руководство по физическому образованию детей школьного возраста». Иваницкий М.Ф. работал в области возрастной, конституционной и спортивной морфологии. Ему принадлежат труды по основам антропометрических методов исследований, по половому деморфизму, по проблемам отбора в спорте, по методам обработки научной информации. Он является автором учебников по анатомии с основами спортивной морфологии.

3. **Организм** – слаженная единая саморегулирующаяся и саморазвивающаяся биологическая система, функциональная деятельность которой обусловлена взаимодействием психических, двигательных и вегетативных реакций на воздействия окружающей среды, определяющих как положительный, так и отрицательный эффект на жизнедеятельность организма и его здоровье. Человеческий организм благодаря механизму саморегуляции, который осуществляется на всех уровнях организации (с элементарного молекулярного до органно-системного и организменного в целом), поддерживает свое существование.

Саморегуляция – свойство биосистем устанавливать и поддерживать на определенном, относительно постоянном уровне те или иные физиологические, функциональные и другие биологические показатели.

Механизм саморегуляции реализуется с помощью центральных регулирующих аппаратов – гуморального и нервного, которые функционируют как единая *нейрогуморальная система* при сохранении ведущей роли нервного звена, особенно его высших отделов.



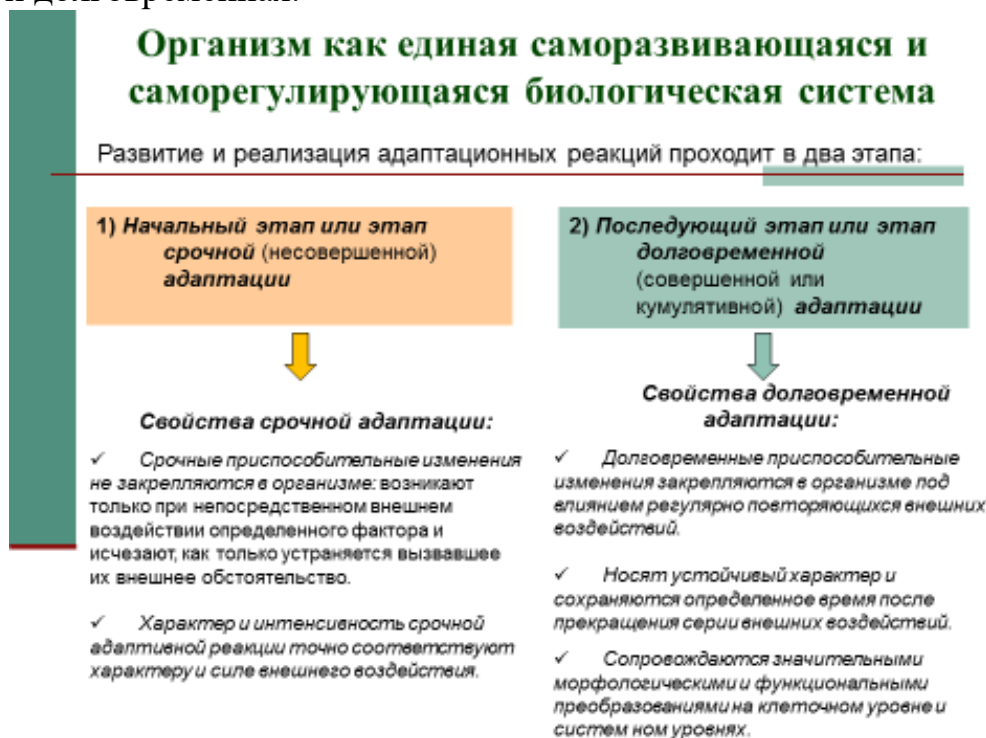
Нейрогуморальная система саморегуляции определяет процесс адаптации организма к внешней среде.

Адаптация (лат. adaptatio) – приспособление организма к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды. Адаптация происходит на уровне: генотипа и фенотипа. Генотипическая адаптация возникла на протяжении многих поколений как приспособление к определенным условиям обитания (например, характерна для определенной части человечества при возникновении рас). Фенотипическая адаптация возникает в процессе индивидуального развития организма и не передается по наследству.



4. **Адаптация к физическим нагрузкам** – приведение строения и функций организма в соответствие предъявленным требованиям в процессе спор-

тивной работы. Адаптационные возможности спортсмена зависят от: возраста, пола, спортивного стажа, состояния здоровья, уровня тренированности. Адаптация отражается на всех органах и системах организма. Адаптация бывает срочная и долговременная.



Срочная адаптация характеризуется непрерывно протекающими приспособительными изменениями, возникающими как ответные реакции организма на непрерывно меняющиеся условия внешней среды. Примером срочной адаптации могут служить изменение терморегуляции, потоотделение и распределение крови в сосудах в ответ на повышение или понижение температуры окружающего воздуха. В.В. Петровский (1978 г.) и Ф.З. Меерсон (1973 г.) отмечали следующие характерные свойства срочной адаптации:

1. *Срочные приспособительные изменения не закрепляются в организме.* Они возникают только при непосредственном внешнем воздействии определенного характера и тотчас исчезают, как только устраняется вызвавшее их внешнее обстоятельство.

2. *Характер и интенсивность срочной адаптивной реакции точно соответствуют характеру и силе внешнего воздействия.*

Срочными изменениями организм способен отвечать только на те внешние воздействия, которые по своему характеру, силе и времени действия не превышают физиологических возможностей. Например, при двигательном действии в условиях высокой температуры, может произойти перегревание организма, а в результате - тепловой удар. В этом случае сила и продолжительность действия неблагоприятного внешнего фактора превышают пределы адаптивных возможностей человеческого организма. Подобный же эффект можно представить себе и в связи с неадекватными адаптивными способностями физическими нагрузками, которые могут привести к заболеваниям сердца и травмам мышц и суставов.

Долговременная или кумулятивная адаптация характеризуется такими приспособительными изменениями, которые возникают под влиянием регулярно повторяющихся внешних воздействий. Примерами кумулятивной адаптации могут служить такие явления, как приспособление к высокогорью у альпинистов, закаливание и повышение работоспособности под воздействием тренировки. Приобретенные в результате кумулятивной адаптации свойства носят устойчивый характер и сохраняются некоторое время после прекращения серии внешних воздействий. Это сопровождается значительными морфологическими и функциональными преобразованиями на клеточном уровне и в деятельности различных систем организма и их взаимодействии. Если процесс кумулятивной адаптации не подкрепляется новой серией аналогичных раздражителей, то организм теряет приобретенные свойства и снова приспособляется к условиям «спокойной жизни». Из этого следует важный для понимания сущности тренировки вывод: тренировочный процесс не должен прерываться на длительное время, интервалы отдыха между сериями нагрузок должны быть оптимальными. В процессе кумулятивной адаптации организм не только приобретает способность отвечать более быстрыми, точными и всеобъемлющими ответными реакциями на уровне имеющихся функциональных возможностей, но и существенно повышает уровень этих возможностей и оказывается в состоянии выполнить большой объем более интенсивной и сложной работы. Одним словом, происходит переход адаптированных систем организма в качественно новое состояние, т.е. прогрессивное повышение возможностей организма, его развитие.

В основе адаптации лежат «стресс-реакции» или общий адаптационный синдром (совокупность защитных реакций организма при стрессе). В адаптационном синдроме различают: стадию тревоги (мобилизация защитных сил), стадию резистентности (приспособление к ситуации), стадию истощения (при сильном стрессе – перенапряжение, срыв защитных сил).



Физиологический механизм развития стресса и адаптации

Первая стадия стресса (тревога)

↓

Промежуточный отдел головного мозга

↓

Гипофиз

↓

АКТГ, НА, адреналин, гистамин

↓

Активация симпатoadренальной системы, вегетативные сдвиги

Вторая стадия стресса

↓

Устойчивая активация симпатoadренальной системы и вегетативных сдвигов

Зустресс

↓

Третья стадия стресса

↓

Патологические функциональные сдвиги, дистресс

СТРЕССОВАЯ РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА

Стресс

Гипоталамус → Гипофиз → Тимус, Щитовидная железа, Паренхиматозная железа → Эндокринные → Адренокортикостероидный гормон → Кора надпочечников → Глюкокортикоиды, желчные кислоты

Гипоталамус → Вегетативная нервная система → Сердце и легкие → Надпочечники → Костный мозг

Стресс

Соматический ответ (С) → Надпочечники → АД → Поддавление ренина → Секреция альдостерона

Стресс

Соматический ответ (С) → АД → Поддавление ренина → Секреция альдостерона

Стресс

Соматический ответ (С) → АД → Поддавление ренина → Секреция альдостерона

ЛЕКЦИИ 2-3

Вопросы:

1. Классификация методов исследования морфофункциональных особенностей организма.
2. Общие положения и принципы антропометрии. Методика антропометрических измерений. Антропометрические приборы.
3. Методика измерения антропометрических точек.
4. Измерение продольных, поперечных и обхватных размеров.
5. Определение состава тела. Методика Я.Матейко.
6. Гониометрия. Методы измерения подвижности суставов.
7. Динамометрия: общие положения, принципы, методика измерения.

Характеристика методов оценки уровня физического развития в спортивной морфологии (краткий обзор)

2. **Общие принципы:** строгое соблюдение правил измерения; использование проверенных стандартизованных инструментов, знание анатомии человека, умение определять основные точки скелета. Антропометрия включает измерение: размеров тела, объёма движений в суставах (гониометрия), силы различных мышечных групп (динамометрия), жизненной ёмкости лёгких (спирометрия), костей скелета (остеометрия), костей черепа (краниометрия) и т.д. Для проведения измерений используются следующие инструменты: антропомер, скользящий циркуль, малый и большой толстотные циркули, сантиметровая лента, весы, динамометр, спирометр.

Правила и методика проведения измерений. Измеряемый находится в естественной позе, стоя, в положении «смирно»: пятки вместе, носки врозь, ноги выпрямлены, живот подтянут, руки опущены вдоль туловища, пальцы выпрямлены и прижаты друг к другу, голова фиксируется так, чтобы верхний край козелка ушной раковины и нижний край глазницы находились в одной горизонтальной плоскости. Измерения должны проводиться в теплом и хорошо освещенном помещении, пол ровный, покрыт ковриком. Измерения проводят утром, через 2-3 часа после приема пищи. Программа измерений не должна занимать более 10 минут. При массовых измерениях необходима работа нескольких измеряющих. Методика измерений строго унифицирована. Правила измерений точно установлены и должны соблюдаться, точки измерения общеприняты, все измерения проводятся по правой стороне.

3. **Измерение антропометрических точек** включает: 1) измерение высотных точек над полом (верхушечная и затылочная); 2) измерение точек на туловище (верхнегрудинная, среднегрудинная, нижнегрудинная, лобковая, подвздошно-остистая, подвздошно-гребневая), 3) измерение точек верхней конечности (плечевая, лучевая, шиловидная, пальцевая), 4) измерение точек нижней конечности (вертельная, верхнеберцовая, нижнеберцовая, пяточная, конечная).

4. **Для получения продольных размеров** тела необходимо из результата измерения вышележащих точек вычесть высоту нижележащих точек и получить следующие данные:

- 1) длина корпуса (высота верхушечной точки минус высота лобковой точки),
- 2) длина туловища (высота верхнегрудинной точки минус высота лобковой точки),
- 3) длина руки (высота плечевой точки минус высота пальцевой точки),
- 4) длина плеча (высота плечевой точки минус высота лучевой точки),
- 5) длина предплечья (высота лучевой точки минус высота шиловидной),
- 6) длина кисти (высота шиловидной точки минус высота пальцевой точки),
- 7) длина ноги (высота подвздошно-остистой точки минус высота лобковой точки, результат разделить на 2,
- 8) длина бедра (длина ноги минус высота верхнеберцовой точки),
- 9) длина голени (высота верхнеберцовой точки минус высота нижнеберцовой точки),

Кроме вышеперечисленных размеров вычисляют: длину стопы, плюсневую ширину стопы, длину и ширину кисти.

Поперечные размеры тела или диаметры включают: акромиальный, тазовый, среднегрудинный или фронтальный, нижнегрудинный фронтальный, среднегрудинный сагиттальный, тазогребневый, вертельный, наружно-бедренный, поперечный диаметр наружной части плеча, поперечный диаметр дистальной части предплечья, поперечные диаметры дистальной части бедра и голени.

Измерение обхватных размеров (окружностей) тела включает: окружность головы, окружность шеи, обхват груди в спокойном состоянии, при вдохе и при выдохе, обхват талии и живота, окружность плеча в расслабленном и напряженном состоянии, минимальный и максимальный обхват предплечья, обхват запястья, максимальный и минимальный обхват бедра и голени.

Кроме того, для определения состава тела и, в частности, жировой массы, необходимы данные измерения кожно-жировых складок. При измерении складок на разных участках тела важно их направление: вертикальные, горизонтальные, косые. Измеряют следующие складки: под нижним углом лопатки (косая), на задней поверхности плеча (вертикальная), на внутренней поверхности плеча (вертикальная) и предплечья (вертикальная), в области груди (только у мужчин, косая), в области живота (горизонтальная), на передней поверхности бедра (косая), на задней поверхности голени (косая, измеряемый сидит). На тыльной поверхности кисти измеряется контрольная складка, без подкожной жировой клетчатки.

5. Состав тела – соотношение компонентов веса тела человека. Знание соотношения основных компонентов – костной, жировой и мышечной масс – важно, поскольку под влиянием физических нагрузок состав человеческого тела может существенно меняться.

Вес тела состоит из тощей, или активной массы и жировой, или пассивной массы. По формуле, предложенной Я.Матейко это выглядит так: $W = O + D + M + R$, где W – вес тела, O – костная масса, D – жировая масса, M – мышечная масса, R – остаток.

Тощая масса – масса включающая воду, минеральные вещества, плазму, хрящи, волосы, зубы. Тощая масса не включает никаких жировых образований. В отличие от пассивной жировой ткани, тощая масса метаболически активна и соотношение между ними может служить мерилем физического развития индивида. Подкожный жир очень лабилен, быстро реагирует на стрессы разного рода, в том числе и на физические нагрузки, ведущие к потере или увеличению его веса, и, являясь важной составной частью общего жира тела дает возможность быстро фиксировать изменения в своем весе. Вычисление жировой, мышечной и костной масс производится по формулам, предложенным Я.Матейко. Для жировой массы это: $D = KdS$, где D – вес жира в организме, d – средняя толщина слоя подкожного жира, S – площадь поверхности тела, K – константа, равная 1,3; для мышечной массы это: $M = KR L$, где M – количество мышечной массы, R – величина окружностей плеча, предплечья, бедра и голени минус

кожно-жировой слой этих частей тела, L – длина тела, K – константа 6,5; для костной массы это: $O = K_o L$, где O – количество костной массы, o – среднее значение диаметров дистальной части плеча, предплечья, бедра и голени, K – константа 1,2, L – длина тела.

Методические рекомендации по определению состава тела (методом калиперометрии)

Методические рекомендации по определению уровня физического развития (методом индексов)

6. **Динамометрия** – измерение силы различных групп мышц с использованием кистевого и станового динамометров. В исследованиях чаще всего измеряют силу: 1) сгибателей кисти и пальцев – кистевая динамометрия и 2) разгибателей мышц спины – становая динамометрия. Поскольку абсолютные показатели силы мышц во многом зависят от массы тела (вес) и поэтому недостаточно информативны, чаще используют относительные показатели силы, то есть в пересчете на единицу массы тела (на кг) в процентах.

7. **Гониометрия** – измерение подвижности суставов конечностей и позвоночника. Степень подвижности суставов зависит от: 1) формы суставных поверхностей, 2) степени эластичности связок и мышц. Выделяют две основных формы проявления подвижности суставов: 1) при пассивном движении (с посторонней помощью), 2) при активных движениях (самостоятельно медленно или быстро). Чаще определяют: объем движений сгибателей и разгибателей в плечевом, локтевом, тазобедренном, коленном суставах, тыльное сгибание кисти, и подошвенное сгибание стопы, подвижность позвоночника. Подвижность суставов можно определять по рентгенограммам (анатомическая или скелетная подвижность), либо измерять с помощью прибора – гониометра.

РАЗДЕЛ 2 КОНСТИТУЦИОЛОГИЯ И ЕЁ РОЛЬ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

ЛЕКЦИЯ 4

Учение о конституции человека. Значение конституциологии в спортивной практике

Вопросы:

1. Понятие о конституции человека. Соматотип – как морфологическое отражение конституции.
2. Основные морфологические показатели соматотипа.
3. Роль конституциональных особенностей организма в спортивной морфологии и значение в спортивной практике.
4. Конституциональные типы. Различные школы конституциологии.

1. **Конституция** – совокупность морфологических и функциональных особенностей организма человека, сложившаяся на основе наследственных и приобретенных свойств. По современным представлениям – конституция – это комплекс индивидуальных, относящихся только к данному человеку, морфологических, физиологических, биохимических и психологических особенностей организма, как унаследованных, так и сложившихся в определенных природ-

ных и социальных условиях и проявляющихся в реакции организма на различные воздействия.



Морфологическим отражением конституции является соматотип. Соматотип (тип телосложения) – частное проявление конституции. Конституция человека определяется: 1) экзогенными факторами: природными, социально-экономическими, наличием физических нагрузок (занятия ФКиС), приобретенными тяжелыми заболеваниями, 2) эндогенными факторами (наследственность).



2. При оценке типа телосложения учитывают следующие морфологические показатели: 1) тотальные размеры тела, 2) парциальные размеры тела, 3) форму грудной клетки (плоская, цилиндрическая, коническая), форму

живота (нормальная, втянутая, отвислая), 5) форму спины, которая зависит от выраженности изгибов позвоночника: прямая, нормальная, сутулая, 6) форму ног и рук: прямые, х-образные, о-образные, 7) степень развития мускулатуры: хорошая, удовлетворительная, слабая, 8) жировотложение (упитанность): малое, среднее, большое, 9) массивность скелета: тонкий, средний, массивный.

ОСНОВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

■ Антропометрические показатели:

вес, рост, длина корпуса, соотношение длины конечностей к длине корпуса, длинностные/продольные, обхватные, поперечные/широтные размеры тела, компонентный состав тела (соотношение мышечной, жировой и костной тканей)

■ Соматометрические показатели:

осанка, форма грудной клетки, спины, живота, ног, стоп, степень и характер жировотложения, состояние кожных покровов, состояние костного остова, диапазон амплитуды активных и пассивных движений



3. **Соматотип спортсмена** – комплекс морфологических показателей, наиболее присущих для телосложения спортсмена той или иной спортивной специализации, которые определяют достижение лучших результатов в конкретном виде спорта. Данные о соматотипе помогают: 1) проводить спортивный отбор, 2) давать рекомендации по спортивной ориентации.

4. **В настоящее время в «Спортивной морфологии» существует более 10 классификаций конституциональных типов.** Рассмотрим наиболее известные из них. Классификация С.Сиго, предложенная в 1914 г. В основу классификации положено преимущественное развитие одной из систем: дыхательной, пищеварительной, мышечной, нервной. В соответствии с этим Сиго выделил четыре типа телосложения: респираторный, дигестивный, мускульный и церебральный. В основу классификации, предложенной В.В.Бунаком, положены такие признаки как: развитие мускулатуры, жировотложение, форма грудной клетки, спины, живота. По данной классификации различают три основных типа телосложения: грудной, мускульный, брюшной и четыре подтипа: грудномускульный, мускульно-грудной, брюшно-мускульный, мускульно-брюшной. Наиболее популярной и используемой и в настоящее время является классификация М.В.Черноруцкого. В данной классификации учитываются не только внешние формы тела, но и особенности обмена веществ, форма, размеры и расположение внутренних органов. По классификации Черноруцкого выделяют три типа конституции: нормостенический, астенический и гиперстенический. Классификация В.Г.Штефко-А.Д.Островского, предложенная в 1929 г. Используется, в большей степени, для детей и подростков. Она базируется на оценке

жироотложения, степени развития мускулатуры, форме грудной клетки. Авторы выделяют пять типов телосложения: торакальный, дигестивный, мышечный, абдоминальный, астеноидный. Классификация В.Шелдона (1940 г.) основана на эмбриологическом принципе (на развитии органов). По данной классификации выделены три типа телосложения: эндоморфный, мезоморфный и эктоморфный, в зависимости от тканей из которых развиваются те или органы. При описании женской конституции чаще используют классификацию И.Б.Галанта (1927 г.), которая базируется на данных роста, степени развития мускулатуры и упитанности, форме грудной клетки и живота. Автор предложил выделять у женщин семь типов конституций, сгруппированных в три категории. Конституции лептосомные: астенический и стенопластический типы. Конституции мезосомные: пикнический и мезопластический типы. Конституции мегалосомные: атлетический, субатлетический и эурипластический типы.

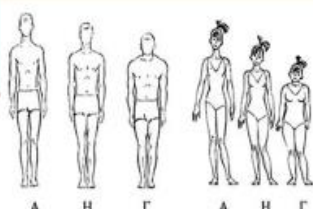
Виды классификации конституций

по М.В. Черноруцкому

Нормостеничный тип

Гиперстеничный тип

Астеничный тип



А - астенический, Н - нормостенический, Г - гиперстенический.



Виды классификации конституций

По В.В. Бунаку

Грудной тип

Мускульный тип

Брюшной тип

Подтипы:

грудно-мускульный,
мускульно-грудной,
мускульно-брюшной,
брюшно-мускульный

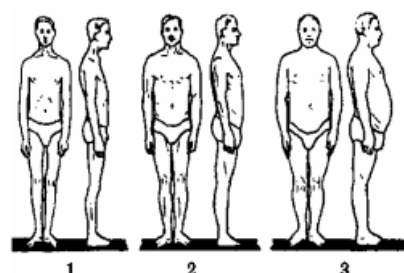


Рис. VII. 1. Основные типы телосложения мужчин (по схеме В.В. Бунака):
1 — грудной, 2 — мускульный, 3 — брюшной

Виды классификации конституций

по В.Т.Штефко

А.Д.Островскому

Торакальный тип

Дигестивный тип

Абдоминальный тип

Мышечный тип

Астеноидный тип



Результаты достижения стабильной конституции у подростков 15-16 лет военных училищ

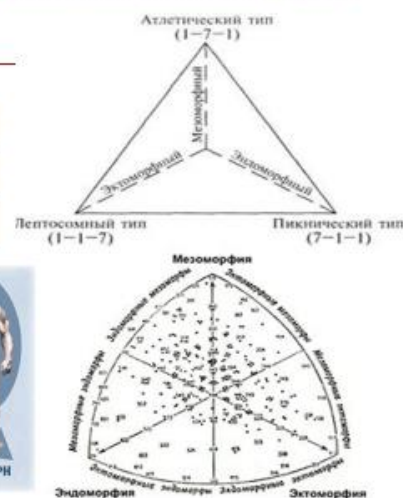
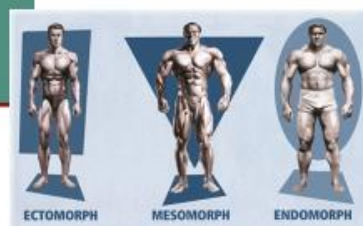
Виды классификации конституций

По В. Шелдону

Эндоморфный тип

Мезоморфный тип

Эктоморфный тип



РАЗДЕЛ 3 МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ХОДЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

ЛЕКЦИЯ 5

Морфологические изменения костной системы

Вопросы:

1. Функциональные особенности роста костей. Механизм компенсаторно-приспособительных и деструктивных изменений в строении костей.
2. Общие и местные морфологические изменения костей в разном возрасте. Значение дозированной нагрузки в профилактике старения костей.
3. Адаптационные изменения к физическим нагрузкам костной системы.
4. Пред- и патологические изменения в соединениях костей при перетренированности.

1. ***Понятие о костной системе человека.*** Определение скелета как совокупности всех костей человека. Функции скелета: опора тела, защита внутренних органов, рычаги, обеспечивающие совместно с мышечной системой движение, кроветворная, обменная. Строение костной ткани и её свойства: твердость (прочность) и эластичность (гибкость). Значение отдельных элементов в строении костей: надкостница, компактное вещество, губчатое вещество, костный мозг. Виды костей, строение трубчатых костей. Возрастные изменения, происходящие в костной ткани: минерализация, сроки обновления губчатого и компактного вещества, замещение красного костного мозга жёлтым.

Расширенный материал по тематическому вопросу представлен в учебном курсе «Анатомия» в разделе УЧЕНИЕ О КОСТЯХ (ОБЩАЯ ОСТЕОЛОГИЯ).

2. ***Формирующее влияние физических нагрузок на организм в онтогенезе (процессе развития организма) происходит по-разному.*** В эволюционной фазе, фазе роста, когда преобладают образующие процессы над деструктивными, физические нагрузки влияют, в большей степени, на зоны роста. В стабильной фазе, когда организм вырос и сформировался, влияние физических нагрузок происходит через компенсаторно-приспособительные процессы. Эти процессы реализуются по тем же законам, что и процессы регенерации, то есть обновление структур организма. При травме органа происходит восстановительная регенерация и дефект заполняется тканью идентичной разрушенной, при неполной – дефект заполняется соединительной тканью.

3. ***Изменения кости под действием физических нагрузок приводит к повышению прочности скелета, укреплению его как механической конструкции.*** Из законов механики известно, что полая колонна большого диаметра удерживает больший груз, чем цельная опора малого диаметра. Поэтому главную роль в изменении костей играет процесс поднадкостничного роста. Утолщение кости делает её более прочной на изгиб и скручивание. Такое приспособление наблюдается в скелете конечностей у представителей силовых видов спорта. Образование бугристостей в местах прикрепления мышц улучшает их работу (увеличивает плечо рычага). Расширение эпифизов увеличивает

площадь соприкосновения костей в суставах и облегчает амортизацию механических сотрясений.

4. **Выделяют рациональную и нерациональную форму адаптации.** Рациональная адаптация трубчатой кости к постепенно нарастающим физическим нагрузкам проявляется длительным сохранением механизмов нормального роста: удлинением кости, расширением эпифизов и диафиза за счет нарастания компактного вещества под надкостницей, расширением костной полости. Эта форма адаптации кости к нагрузке оправдана с точки зрения биомеханики, поскольку, увеличивая наружный диаметр, кость становится прочнее и экономичности, так как, разрушаясь изнутри, со стороны полости, в круговорот обмена веществ возвращаются минеральные соли и белки. Нерациональная форма проявляется быстрым ростом кости в условиях значительных механических воздействий и его не менее быстрым завершением. Такая кость будет менее прочной, поскольку будет иметь меньший диаметр. В местах действия особенно сильных механических нагрузок компактное вещество имеет слоистый характер. Укрепление губчатого вещества проявляется утолщением перекладин и превращением из мелко- и средне-ячеистого в крупноячеистое. Таким образом, под влиянием физических нагрузок происходят изменения скелета.

ЛЕКЦИЯ 6

Морфологические изменения мышечной системы и жировой ткани

Вопросы:

1. Морфологическая перестройка мышц в ходе роста и физического развития.
2. Влияние физических нагрузок на адаптацию мышц. Перестройка кровоснабжения и иннервации в мышцах.
3. Морфологические изменения внутренней структуры мышц. Топография мышечной силы у спортсменов разной специализации.
4. Патологические изменения в мышцах при перетренированности и переутомлении.

1. **Понятие о мышцах и мышечной системе.** Функции мышечной системы. Строение и основное свойство мышечных тканей. Строение мышц. Механизм мышечного сокращения. Классификация мышц по строению (поперечнополосатые, мышца сердца, гладкие) и по функциям (быстрые, медленные, промежуточные). Характеристика быстрых волокон 2 типа, медленных волокон 1 типа, промежуточных. Прирост мышечной силы происходит неравномерно: в возрасте 3-13 лет на 10-15 %, а в период полового созревания – на 50 %.

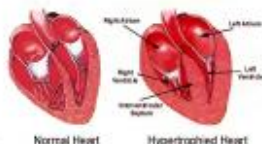
[Расширенный материал по тематическому вопросу представлен в учебном курсе «Анатомия» в разделе УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ \(МИОЛОГИЯ\).](#)

2. **Адаптационные изменения мышц** у спортсменов изучаются по данным биопсии. Физические нагрузки вызывают в мышцах структурные изменения (рабочую гипертрофию мышечной ткани), которая проявляется: 1) в увеличении объема и веса мышц и 2) в увеличении длины и толщины клеточных элементов мышц.

Гипертрофические изменения мышечной ткани в ходе тренировочного процесса

Ложная гипертрофия - увеличение вызванное разрастанием в органе межклеточной ткани

Истинная гипертрофия - увеличение объема составных частей органа (паренхимы) вследствие функциональной нагрузки
рабочая или компенсаторная; викарная или заместительная;
нейрогуморальная; гипертрофические разрастания



Гипертрофические
изменения миокарда у
спортсменов



Мышечная гипертрофия у
спортсменов

При регулярных тренировках количество волокон 1 и 2 типа не меняется, меняется их толщина, изменяются свойства промежуточных волокон в зависимости от нужд организма, динамические нагрузки (бег, плавание) вызывают большее утолщение медленных волокон 1 типа, чем быстрых 2 типа, адаптация мышц к физическим нагрузкам происходит, в основном, за счет быстрых волокон 2 типа. При нарастании физических нагрузок происходит перестройка компонентов микроциркуляторного русла крови: раскрываются резервные капилляры, увеличивается извилистость артерий, умеренно расширяется венозный отдел, формируются артериоло-венозные анастомозы (шунты). В результате увеличивается вместимость русла и его пропускная способность. Характер и объем адаптивных изменений зависят от возраста, спортивной специализации, стажа, квалификации. Перестройка кровоснабжения у спортсменов – спринтеров происходит быстрее, чем у стайеров, но у последних она более значима. В мышцах, во время физической нагрузки перестройка носит фазный характер: при умеренной двигательной нагрузке капилляры и шунты расширяются, если нагрузка возрастает до чрезмерной наступает резкое сужение. Перестройка затрагивает и нервную систему: изменения возникают в корковых и подкорковых центрах, периферических нервах, нервных окончаниях. Умеренные физические нагрузки приводят к повышению доли волокон среднего и большого диаметра периферических нервов, за счет гибели нейронов малых размеров. В результате скорость проведения нервных импульсов повышается. Продолжительные интенсивные нагрузки вызывают увеличение нервных окончаний.

3. Практический интерес представляет топография мышечной силы у лиц различной спортивной специализации, то есть расположение мышечных групп, наиболее востребованных в разных видах спорта. Например, сила сгибателей стопы у спортсменов выше, чем у не занимающихся спортом. Особенно она высока у велосипедистов и лыжников. Сила разгибателей туловища наиболее высока у гандболистов и лыжников, меньше – сила разгибателей бедра, ещё

меньше - сила сгибателей и разгибателей предплечья. Кроме того, суммарная сила мышц у спортсменов перечисленных видов спорта суммарная сила мышц - сгибателей меньше, чем разгибателей. О развитии мускулатуры можно судить косвенно по обхватам конечностей. Однако, у борцов уровень корреляция между силой мышц действующих на локтевой и коленный суставы и обхватными размерами плеча и бедра был невысок. Это можно объяснить тем, что обхват конечности определяется не только развитием мускулатуры, но и диаметром кости и подкожным жиротложением. В настоящее время, в отличие от традиционных методов измерения силы кисти и становой силы, более информативным методом, позволяющим достоверно охарактеризовать топографию мышечной силы является метод полидинамометрии.

4. При чрезмерных физических нагрузках у спортсмена могут развиваться состояния переутомления и перетренированности. В первую очередь они вызывают изменения в сердечной мышце. Гиперфункция сердца ведет к увеличению его размеров из-за гипертрофии миокарда и расширения камер сердца.

Изменения при длительной адаптации в сердце

- ✦ БОЛЬШАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ СОКРАЩЕНИЯ И РАССЛАБЛЕНИЯ
- ✦ БОЛЬШОЙ КОНЕЧНЫЙ ДИАСТОЛИЧЕСКИЙ, УДАРНЫЙ И МАКСИМАЛЬНЫЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ
- ✦ УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛА КОРОНАРНЫХ КАПИЛЛЯРОВ И ИХ ПЛОТНОСТИ
- ✦ УМЕРЕННАЯ ГИПЕРТРОФИЯ МИОКАРДА
- ✦ УВЕЛИЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МИОГЛОБИНА В МИОКАРДЕ
- ✦ РОСТ ЧИСЛА МИТОХОНДРИЙ
- ✦ БРАДИКАРДИЯ ПОКОЯ

СПОРТИВНОЕ СЕРДЦЕ (англ. - heart-strain) — симптомокомплекс характерных изменений адаптационного и приспособительного характера в сердце, связанный и возникающий в результате выполнения значительных физических нагрузок (1899 г. немецкий ученый S. Henschen)

Гипертрофия миокарда

Физиологическая гипертрофия миокарда
D-гипертрофия
 $\uparrow m_{\text{миокарда}}$ без изменения полостей левого желудочка:
 гиперплазия органелл (МХ и МФ)



Физиологическая дилатация
L-гипертрофия
 $\uparrow m_{\text{м}}$, рост полости левого жел.
 $\uparrow$ кол-ва саркомеров в миофибриллах



Увеличение массы сердца сопровождается гипертрофией мышечных клеток — кардиомиоцитов, что может привести к ухудшению их функций. При

хронических предельных нагрузках, приводящих к состоянию перетренированности, происходит снижение активности митохондрий, истощение запасов гликогена и гликолитических ферментов в кардиомиоцитах. Выраженная гипертрофия миокарда является нежелательной у спортсменов.

ЛЕКЦИЯ 7

Морфологические изменения систем обеспечения и регуляции движений

Вопросы:

1. Биодинамика внутренних органов при физической активности человека.
2. Адаптационные морфологические изменения в сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, эндокринной системах.
3. Морфофункциональные изменения нервной системы.

Понятие о биодинамике внутренних органов при физической активности человека. Функции ведущих систем организма. Адаптационные перестройки в ходе тренировочного процесса.

При систематических занятиях физической культурой и спортом происходит непрерывное совершенствование органов и систем организма. Недостаток физической (двигательной) активности оказывает отрицательное воздействие на морфофункциональные возможности организма, что проявляется в разнообразных нарушениях, отмеченных на рисунке ниже.

Функциональная значимость гиподинамии в онтогенезе



Оптимальная двигательная активность является необходимым условием гармонического развития личности. Под влиянием мышечной деятельности происходит гармоничное развитие всех отделов центральной нервной системы. При этом важно, чтобы физические нагрузки были систематическими, разнообразными и не вызывали переутомления. В высший отдел нервной системы поступают сигналы от органов чувств и от скелетных мышц. Кора головного моз-

га перерабатывает огромный поток информации и осуществляет более точную регуляцию деятельности организма. Физические упражнения способствуют хорошей работе органов пищеварения, помогая перевариванию и усвоению пищи, активизируют деятельность печени и почек, желез внутренней секреции (щитовидной, половых, надпочечников и др.), играющих важную роль в росте и развитии организма, его функционировании. Под влиянием физических нагрузок увеличивается частота сердцебиения, повышается ударный объем крови в магистральных сосудах и минутный объем кровообращения. Постоянная тренировка системы кровообращения ведет к ее функциональному совершенствованию. Кроме того, во время работы в кровоток включается и та кровь, которая в спокойном состоянии не циркулирует по сосудам. Вовлечение в кровообращение большой массы крови не только тренирует сердце и сосуды, но и стимулирует кроветворение. Физические упражнения вызывают повышенную потребность организма в кислороде. В результате чего увеличивается жизненная емкость легких, улучшается подвижность грудной клетки. Кроме того, полное расправление легких ликвидирует застойные явления в них, скопление слизи и мокроты, т.е. служит профилактикой возможных заболеваний. Легкие при систематических занятиях физическими упражнениями увеличиваются в объеме, дыхание становится более редким и глубоким, что имеет большое значение для вентиляции легких.

Физическая культура или спорт повышают активность обмена веществ, развивают и поддерживают на высоком уровне механизмы, которые способствуют обмену веществ и энергии в организме. Обмен веществ и энергии в организме человека характеризуется сложными биохимическими реакциями. Питательные вещества, такие как, белки, жиры и углеводы, поступающие во внутреннюю среду организма при приеме пищи, расщепляются. Затем они переносятся кровью к клеткам и усваиваются ими, те вещества, которые образуются в результате реакций обмена веществ, далее выводятся из организма через кожу, потовые железы, легкие и почки. Обмен веществ является наиважнейшим источником энергии для всех процессов жизнедеятельности и функционирования организма. При расщеплении сложных органических веществ энергия, заключенная в них преобразуется в биоэлектрическую энергию, тепловую и механическую энергию. Стимуляция не только катаболических процессов (расщепления) в ходе выполнения самой физической нагрузки благоприятно сказывается на составе тела человека (помогает поддерживать жировой состав и массу тела на оптимальном уровне), но и активирует анаболические процессы (синтеза), тем самым повышает как энергетические запасы, так и ускоряет темпы пластического обмена и способствует мышечной гипертрофии, повышению плотности костной ткани и ее росту, более быстрому физическому и умственному развитию.

[Расширенный материал по морфологическим особенностям ведущих систем организма представлен в учебном курсе «Анатомия».](#)

РАЗДЕЛ 4 МОРФОЛОГИЯ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ

ЛЕКЦИЯ 8

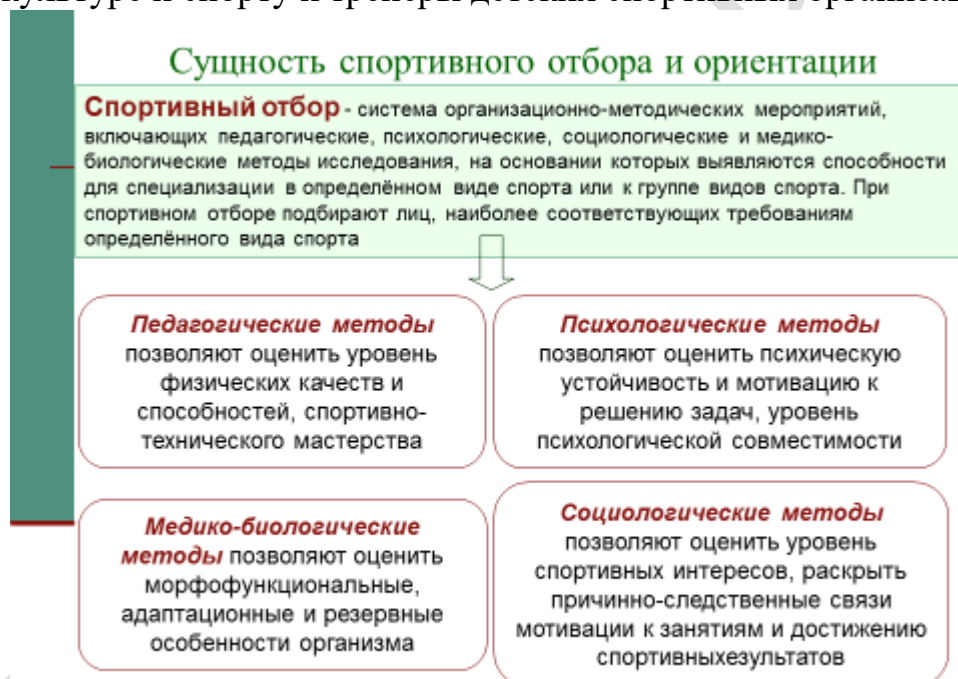
Морфофункциональные показатели в спортивном отборе

Вопросы:

1. Проблема спортивного отбора.
2. Морфологическая модель и эталон в спортивном отборе.
3. Морфологические критерии спортивного отбора.
4. Формы спортивного отбора и прогнозирование морфологических показателей.

1. **Спортивный отбор** – система многоэтапных мероприятий по выявлению кандидатов, у которых морфофункциональные, психологические и технико-тактические возможности больше всего соответствуют специфике определенного вида спорта.

Спортивный отбор – это комплексная медико-биологическая, психологическая и педагогическая проблема. Решать её призваны специалисты различных областей спорта, но, в первую очередь, это должны быть педагоги по физической культуре и спорту и тренеры детских спортивных организаций.



Методы проведения отбора делятся на: педагогические (тестирование по ряду специальных упражнений), психологические, медико-биологические и социологические.

В ходе медико-биологической экспертизы осуществляется оценка уровня физического развития, состояния опорно-двигательного и нервно-мышечного аппарата и др.

Медико-биологическая экспертиза уровня здоровья и физического развития на этапах спортивного отбора

Антропометрические критерии физического развития и уровня здоровья

Соматометрические критерии физического развития и уровня здоровья

Критерии состояния и возможностей нервно-мышечного и опорно-двигательного аппарата

Критерии биоритмологии в возрастной градации развития физических возможностей

Генетические критерии (маркеры) проявления максимальных физических возможностей

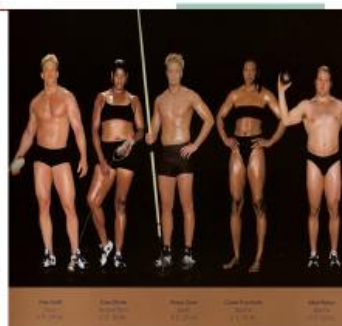
2. Решение задач спортивного отбора предусматривает создание эталона модели спортсмена в данной спортивной специализации – набора признаков, достоверно определяющих спортивный результат и распределенных по мере их влияния на этот результат. Набор признаков и порядок их перечисления неодинаковы для разных видов спорта. **Модель спортсмена** – очень разнообразный набор информативных признаков, определяющих успешность в данном виде спорта (морфологических, физиологических, биохимических, психологических и др.).

Соматотипы спортсменов с различной структурой движения

Соматотипы спортсменов с различной структурой движения



Два марафонца, decatлон, марафонец, бегун



Дискоболоц, метатели, толкатели ядра



Боксер, баскетболист, гольфист, бейсболист, гандболист



Гимнасты, прыгуны

Для построения модели необходимо количественно оценить значение каждого признака. Разработав модель спортсмена в данном виде спорта, определяют эталонные значения модельных признаков. Для этой цели проводят измерения спортсменов мирового класса. Средние значения их признаков могут считаться нормативными (эталонными). Эталонные признаки делятся на две

группы: 1) признаки, совершенствование которых до эталонных значений возможно в ходе спортивной тренировки и 2) признаки, которые не зависят от воли и желания спортсмена и тренера, то есть генетически обусловленные. Такие признаки как, масса тела и его длина находятся в достаточно тесной связи друг с другом. Однако, масса тела наследственно определяется в гораздо меньшей степени, чем длина. Повлиять на длину тела спортсмена достаточно проблематично, особенно на взрослого человека, но развить мускулатуру, снизить жировотложение возможно, если изменить режим, объем, характер тренировок и специфику питания. Таким образом, возможны два варианта модели спортсмена: 1) модель «перспективы на будущее», основанная на наследственной одаренности, при использовании которой важное место отводится типу конституции человека (соматотип), 2) модель, констатирующая состояние человека на данный момент развития и используемая, чаще всего, при отборе к участию в предстоящих соревнованиях.

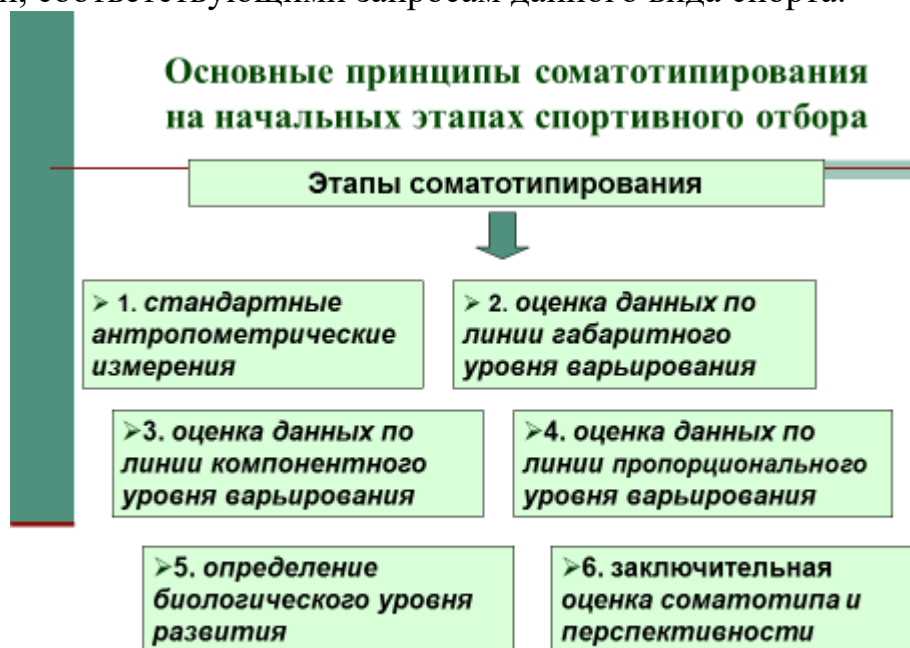
3. При спортивном отборе учитываются следующие морфологические признаки: 1) тотальные размеры тела (рост, вес, окружность грудной клетки в паузу), 2) пропорции тела, 3) состав тела (процентное содержание жира по отношению к мышечной массе, 4) тип телосложения (совокупность морфологических признаков), 5) биологический возраст (для детей и подростков).

Алгоритм соматотипирования на начальных этапах спортивного отбора



Существуют две формы спортивного отбора: *констатирующая* и *прогностическая*. Суть первой из них – поиск среди сформировавшихся спортсменов наиболее подготовленных для выступления в ответственных соревнованиях или наиболее перспективных для подведения их к пику спортивной формы с учетом ранга предстоящих соревнований. При этой форме отбора учитываются имеющиеся на данный момент времени состояние готовности спортсмена к достижению высокого спортивного результата. Прогностическая форма отбора – поиск среди ещё формирующихся спортсменов или не спортсменов таких кандидатов,

которые обладают потенциально высокими, близкими к нормативным, характеристиками, соответствующими запросам данного вида спорта.



4. При прогнозировании морфологических показателей важно уметь различать: 1) консервативные признаки, неподдающиеся или слабо поддающиеся тренировке и 2) лабильные признаки, легко изменяющиеся в ходе тренировочного процесса. К первым можно отнести такие показатели как: длина тела и конечностей, длина туловища, плеча, предплечья, бедра, голени, диаметр тазовый, наружнобедренный, акромиальный. Эти признаки наследуются на 60 и более процентов. Такие признаки как: обхват плеча, предплечья, бедра, голени, запястья шеи и талии наследуются меньше, чем на 60 процентов. Для прогноза тенденций развития телосложения необходимо иметь представление о соматотипе, соматическом статусе и вариантах развития организма. Соматический статус – это состояние организма в конкретный период онтогенеза. Для его определения используют антропометрические данные, а также некоторые функциональные показатели динамометрии, гониометрии, спирометрии. Для прогноза скорости формирования организма, а также прогнозирования окончательных размеров тела и его пропорций необходимо неоднократное определение соматического статуса (раз в 5-6 месяцев). В основу вариантов развития положены индексы интенсивности роста, их величина и протяженность во времени, характер изменения признаков биологической зрелости. Выделяют ускоренный, нормальный и замедленный варианты развития. Также различают развитие гармоничное и негармоничное. В настоящее время все большую значимость для прогнозирования приобретают данные о генетических маркерах, то есть таких стабильных признаках, по которым можно судить о перспективах развития отдельных двигательных качеств. Эти признаки сформировались на ранних этапах развития и в последующей жизни практически остаются неизменными. К числу таких признаков относятся: особенности дерматоглифики, цвет и характеристика радужной оболочки глаза, группа крови.

3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

На практических занятиях студент должен ознакомиться с теоретической информацией по теме занятия, изучить и проработать вопросы, прилагаемые к практическому занятию. Под контролем преподавателя выполнить практические задания и оформить их по предлагаемой форме.

В ходе практических занятий студент *должен освоить*:

1. Основные методы определения и оценки антропометрических и функциональных показателей организма.
2. Основные методы определения конституциональных типов.
3. Основные методы оценки физического развития.
4. Морфологические критерии спортивного отбора для осуществления оценки перспективности и планирования занятий определенным видом спорта.

3.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИКИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТАРИЯ

Антропометрия включает определение линейных (продольных, поперечных, переднезадних) и обхватных размеров, а также массы тела. При этом используются хорошо прощупываемые под кожей скелетные точки и характерные места расположения мягких тканей.

В спортивной и возрастной антропометрии обычно используются следующие антропометрические размеры: длина тела стоя и сидя, ширина плеч, масса тела и окружность грудной клетки. В специальных целях применяется расширенная программа измерений. Результаты измерений сопоставляются с нормативами, разработанными для населения данного возраста, пола и этнотерриториальной принадлежности, спортивной специализации. С учетом акселерации развития срок годности нормативов не должен превышать 10 лет.

Длина тела может измеряться как деревянным ростомером, так и металлическим антропометром Мартина. При измерении длины тела деревянным ростомером обследуемый должен касаться вертикальной планки прибора пятками, ягодицами и спиной. Остальные продольные размеры измеряются в положении исследуемого стоя в их проекционном значении: находится высота скелетных точек над полом, затем вычитанием из высоты вышележащей точки высоты нижележащей определяется расстояние между ними. При измерении положение тела должно быть естественным, оси стопы направлены вперед и слегка в стороны, руки опущены вдоль туловища, пальцы разогнуты в суставах, ладони обращены к боковым поверхностям бедер большими пальцами вперед, голова в положении ушно-глазничной горизонтали (нижний край правой глазни-

цы и верхний край козелка правой ушной раковины должны находиться в одной горизонтальной плоскости).

Продольные размеры тела рассчитываются следующим образом:

- 1) длина корпуса = длина тела — высота лобковой точки;
- 2) длина туловища = высота верхнегрудной точки — высота лобковой точки;
- 3) длина руки = высота плечевой точки — высота пальцевой точки;
- 4) длина плеча = высота плечевой точки — высота лучевой точки;
- 5) длина предплечья = высота лучевой точки — высота шиловидной точки;
- 6) длина кисти = высота шиловидной точки — высота пальцевой точки;
- 7) длина ноги = (высота подвздошно-остистой точки + высота лобковой точки):2;
- 8) длина бедра = длина ноги — высота внутренней верхнеберцовой точки;
- 9) длина голени = высота внутренней верхнеберцовой точки — высота внутренней нижеберцовой точки.

Результаты измерений при вертикальном и горизонтальном положениях тела неодинаковы. Это связано со статической разгруженностью в положении лежа межпозвоночных дисков и увеличением их вертикального размера. По этой же причине измерения длины тела утром дают более высокие результаты, чем днем или вечером.

Ширина плеч, таза и других поперечных размеров определяется с помощью большого толстотного циркуля как расстояние между соответствующими скелетными точками.

Обхватные размеры тела определяются лентой с сантиметровыми делениями. Для измерения окружности грудной клетки лента накладывается сзади под нижними углами лопаток, а спереди: у мужчин — по нижней полуокружности соска, у женщин — по IV ребру над молочными железами. Измерения производят при максимальном вдохе, выдохе и в паузе. Разница между 1-ми 2-м размерами составляет экскурсию грудной клетки.

Обхватные размеры сегментов конечностей характеризуют в основном развитие мышечной системы. Они измеряются в месте максимального развития мышц горизонтально наложенной лентой.

Масса тела — суммарный показатель состояния и состава тела. Она определяется взвешиванием на медицинских весах или специальным оборудованием (монитором состава тела).

Степень подкожного жиротложения оценивается в баллах по В.В. Бунаку или, что точнее, прямым измерением толщины кожно-жировых складок циркулем-калипером. Измерения производятся на задней поверхности плеча, под нижним углом лопатки (вертикальная и горизонтальная складки), над гребнем подвздошной кости и на животе. На расстоянии 2-5 см двумя пальцами левой руки захватывается кожа с подкожной клетчаткой и на боковые поверхности образовавшейся складки накладываются ножки калипера. Калипер обладает пружиной для учета степени сдавливания складки, которое должно быть постоянным; рекомендуемая сила — 10 г/мм^2 ,

Общее содержание жира оценивается удельным весом (плотностью) тела, или отношением веса тела к его объему. Накопление жира ведет к снижению удельного веса. Объем тела определяют, сравнивая вес человека в воздухе, в погруженном в воду состоянии или прямой регистрацией в специально приспособленном баке с водой — волюминометре. Наряду с эмпирическими существуют и теоретические способы оценки удельного веса по данным жирового (Ж), мышечного (М) и костного (К) компонентов тела. По П.Н. Башкирову, уравнение регрессии имеет следующий вид: $d = 1,0755 - 0,00191Ж + 0,00055М - 0,00189К$.

В практике анатомо-антропологического обеспечения спорта контроль за компонентным составом массы тела используется для оценки тренированности спортсмена. В практике физкультурно-оздоровительной работы фракционирование массы тела полезно при наблюдениях над людьми в состоянии ожирения или истощения. Этот метод помогает определить нормальную или оптимальную массу тела.

Площадь поверхности тела определяется эмпирически или теоретически по данным антропометрии. При обследовании населения в экспедиционных условиях площадь поверхности тела определяется по разным формулам, например: А — поверхность тела, м²; Ж — масса тела, кг; АН — отклонение в см длины тела от условной средней (160 см).

Расчеты упрощаются с помощью номограмм, где исходными данными для определения площади поверхности служат длина и масса тела.

Подометрия

К подометрии относятся как прямые измерения стоп в ходе общего антропометрического исследования, так и косвенные — по рентгенограммам и отпечаткам стоп (плантограммам). Отпечатки стоп используются в контроле за состоянием сводов стопы при выявлении плоскостопия. Для получения отпечатков стоп на листе бумаги подошва смазывается слоем типографской краски. Обработка плантограмм производится графико-расчетным методом.

Гониометрия

Развитие опорно-двигательного аппарата и моторики человека сопровождается изменением подвижности в суставах и гибкости позвоночного столба. Большое влияние на это оказывают профессиональная деятельность и занятия спортом. Для измерения величины подвижности в суставах конечностей используется гониометрическая платформа, обеспечивающая жесткую фиксацию тела, и маятниковый гониометр.

Динамометрия

Контроль за состоянием мускулатуры достигается методами динамометрии. Измерение силы отдельных групп мышц выполняется динамометром. Конечность, на которой проводятся измерения, находится в положении сгибания, образуя прямой угол. Испытуемому предлагается совершить максимальное

усилие. Учитывается лучший результат из нескольких попыток, характеризующий абсолютную силу мышц. Если выразить ее в процентах от массы тела, то получится значение относительной силы.

На практике чаще применяется кистевая динамометрия (измерение силы мышц, сгибающих пальцы) и определение становой силы (мышц, разгибающих туловище). Для заключений о тренированности спортсмена необходимы сведения о развитии различных групп мышц, получаемые при полидинамометрии.

Антропоскопическая техника

Признаки описательного характера обычно оценивают баллами, схематически характеризующими меру выраженности признака. Это относится к состоянию вторичных половых признаков, особенностям осанки, форме грудной клетки, живота, ног, развитию грудных желез, соматотипической принадлежности и другими особенностям человека. Полученные в результате антропометрического и антропоскопического исследования данные подвергаются обработке методами вариационной статистики.

Вариационно-статистическая обработка результатов

Современная морфология оперирует средними результатами, полученными на основании многих наблюдений. Единичные наблюдения не позволяют вывести какую-либо закономерность. Группы обследуемых называются выборками. При наборе материала исследователь формирует выборку, соблюдая несколько обязательных условий.

Во-первых, выборка должна формироваться по принципу случайности, без предварительного отбора обследуемых.

Во-вторых, выборка должна быть однородной, т. е. состоять из людей одного возраста, пола, этнической принадлежности, а при обследовании спортсменов — одной спортивной специализации.

В-третьих, все люди, образующие выборку, должны быть измерены одним и тем же исследователем. Как бы ни были стандартизованы условия измерений, возможны систематические и случайные погрешности.

В-четвертых, при обследовании выборки или выборок (если их результаты будут сопоставляться) необходимо использовать одни и те же инструменты.

В-пятых, с учетом циклических изменений морфофункциональных признаков организма при многодневных обследованиях необходимо все измерения производить в одно и то же время суток.

Основными статистическими характеристиками любой выборки являются средняя арифметическая величина (M) с ее ошибкой ($\pm m$); среднее квадратическое отклонение (σ) с его ошибкой ($\pm \sigma$), коэффициент вариации (V).

В каждой однородной группе обследуемые систематизируются по числовому значению признака от минимальной величины к максимальной, устанавливая тем самым границы вариационного ряда.

РАСЧЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ НЕКОТОРЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Таблица для определения поверхности тела по его длине

Длина тела (см)	Фак- тор длины тела	Длина тела (см)	Фак- тор длины тела	Длина тела (см)	Фактор длины тела	Длина тела (см)	Фактор длины тела	Длина тела (см)	Фактор длины тела
40	3,02	74	3,64	108	40,7	142	4,42	176	4,72
41	3,05	75	3,65	109	4,09	143	4,43	177	7,73
42	3,07	76	3,67	110	4,10	144	4,44	178	4,73
43	3,09	77	3,68	111	4,11	145	4,45	179	4,74
44	3,11	78	3,70	112	4,12	146	4,46	180	4,75
45	3,13	79	3,71	113	4,13	147	4,47	181	4,76
46	3,15	80	3,72	114	4,14	148	4,48	182	4,76
47	3,17	81	3,74	115	4,15	149	4,49	183	4,77
48	3,19	82	3,75	116	4,16	150	4,50	184	4,78
49	3,21	83	3,76	117	4,17	151	4,51	185	4,79
50	3,23	84	3,78	118	4,18	152	4,51	186	4,80
51	3,25	85	3,79	119	4,19	153	4,52	187	4,80
52	3,27	86	3,81	120	4,20	154	4,53	188	4,81
53	3,29	87	3,82	121	4,21	155	4,54	189	4,82
54	3,31	88	3,83	122	4,22	156	4,55	190	4,83
55	3,33	89	3,84	123	4,23	157	4,56	191	4,84
56	3,35	90	3,86	124	4,24	158	4,57	192	4,84
57	3,36	91	3,87	125	4,25	159	4,58	193	4,85
58	3,38	92	3,88	126	4,26	160	4,58	194	4,86
59	3,40	93	3,90	127	4,27	161	4,59	195	4,86
60	3,42	94	3,91	128	4,28	162	4,60	196	4,87
61	3,43	95	3,92	129	4,29	163	4,61	197	4,88
62	3,45	96	3,93	130	4,30	164	4,62	198	4,89
63	3,47	97	3,95	131	4,31	165	4,63	199	4,89
64	3,48	98	3,96	132	4,32	166	4,64	200	4,90
65	3,50	99	3,97	133	4,33	167	4,64		
66	3,52	100	3,98	134	4,34	168	4,65		
67	3,53	101	3,99	135	4,35	169	4,66		
68	3,55	102	4,01	136	4,36	170	4,67		
69	3,56	103	4,02	137	4,37	171	4,68		
70	3,58	104	4,03	138	4,38	172	4,69		
71	3,59	105	4,04	139	4,39	173	4,69		
72	3,61	106	4,05	140	4,40	174	4,70		
73	3,62	107	4,06	141	4,41	175	4,71		

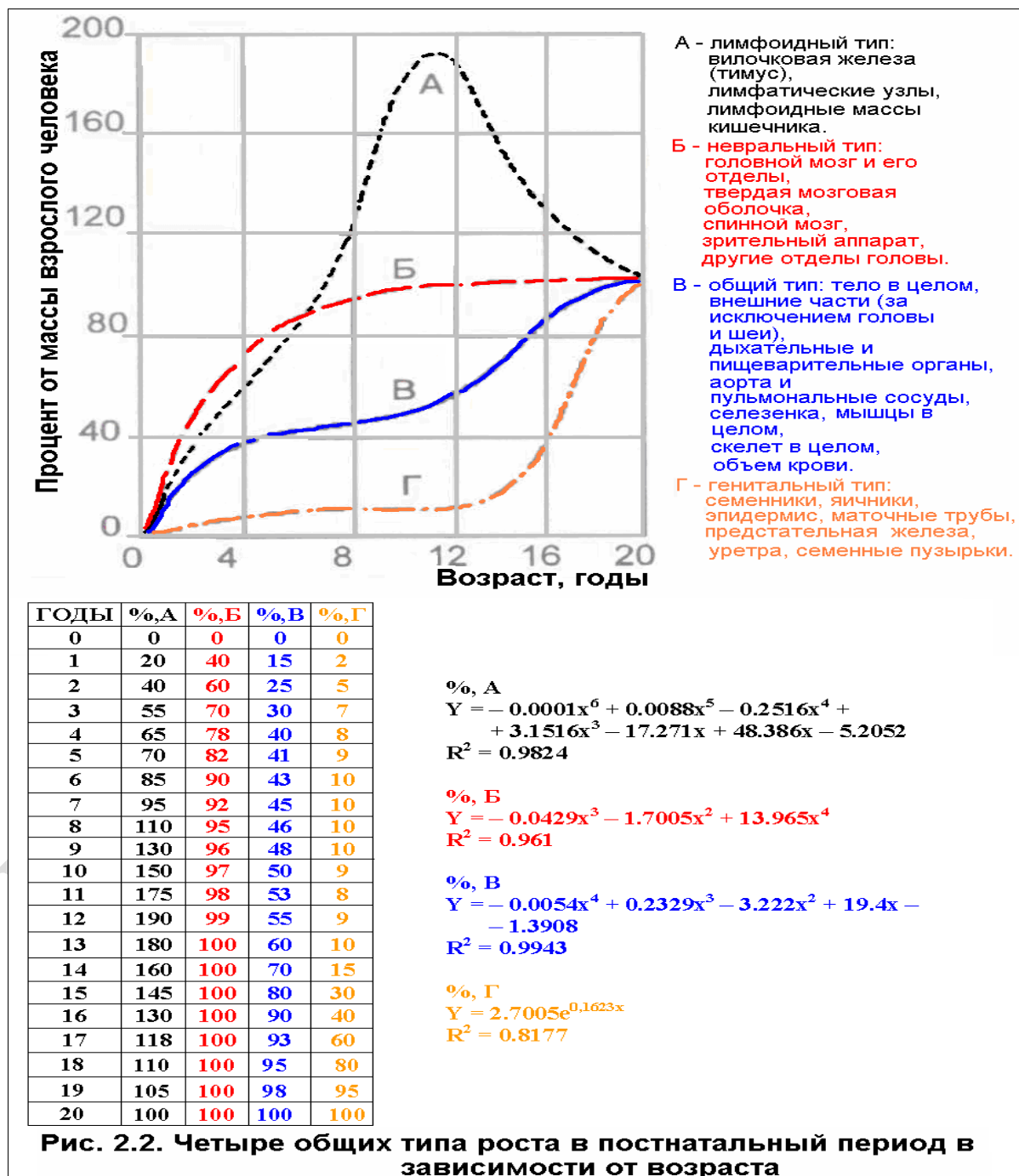
Таблица для определения поверхности тела по его длине

Вес тела (кг)	Фак- тор веса тела	Вес тела (кг)	Фак- тор веса тела	Вес тела (кг)	Фак- тор веса тела	Вес тела (кг)	Фак- тор веса тела	Вес тела (кг)	Фак- тор веса тела	Вес тела (кг)	Фак- тор веса тела
2,0	0,507	5,3	0,907	13,0	1,527	29,5	2,429	62	3,666	95	4,624
2,1	0,523	5,4	0,917	13,5	1,560	30	2,452	63	3,698	96	4,650
2,2	0,537	5,5	0,927	14,0	1,593	31	2,498	64	3,730	97	4,676
2,3	0,552	5,6	0,937	14,5	1,625	32	2,542	65	3,762	98	4,703
2,4	0,566	5,7	0,947	15,0	1,657	33	2,587	66	3,793	100	4,754
2,5	0,580	5,8	0,956	15,5	1,689	34	2,630	67	3,825	102	4,805
2,6	0,594	5,9	0,966	16,0	1,719	35	2,673	68	3,856	104	4,856
2,7	0,608	6,0	0,975	16,5	1,750	36	2,715	69	3,887	106	4,906
2,8	0,621	6,2	0,994	17,0	1,780	37	1,780	70	3,917	108	4,956
2,9	0,634	6,4	1,013	17,5	1,809	38	1,809	71	3,948	110	5,005
3,0	0,647	6,6	1,031	18,0	1,839	39	1,839	72	3,948	112	5,054
3,1	0,660	6,8	1,046	18,5	1,867	40	1,867	73	4,008	114	5,102
3,2	0,673	7,0	1,067	19,0	1,896	41	1,896	74	4,038	116	5,150
3,3	0,685	7,2	1,085	19,5	1,924	42	1,924	75	4,067	118	5,197
3,4	0,697	7,4	1,103	20,0	1,952	43	1,952	76	4,097	120	5,245
3,5	0,710	7,6	1,120	20,5	1,979	44	1,979	77	4,126	122	5,291
3,6	0,722	7,8	1,137	21,0	1,006	45	1,006	78	4,155	124	5,338
3,7	0,733	8,0	1,154	21,5	2,033	46	2,033	79	4,184	126	5,384
3,8	0,745	8,2	1,170	22,0	2,060	47	2,060	80	4,213	128	5,429
3,9	0,757	8,4	1,187	22,5	2,086	48	2,086	81	4,241	130	5,475
4,0	0,768	8,6	1,203	23,0	2,112	49	2,112	82	4,270	132	5,519
4,1	0,779	8,8	1,219	23,5	2,138	50	2,138	83	4,283	134	5,564
4,2	0,791	9,0	1,235	24,0	2,164	51	2,164	84	4,326	136	5,608
4,3	0,802	9,2	1,251	24,5	2,189	52	2,189	85	4,354		
4,4	0,813	9,4	1,267	25,0	2,214	53	2,214	86	4,381		
4,5	0,824	9,6	1,282	25,5	2,239	54	2,239	87	4,409		
4,6	0,834	9,8	1,298	26,0	2,263	55	2,263	88	4,436		
4,7	0,845	10,0	1,313	26,5	2,288	56	2,288	89	4,464		
4,8	0,857	10,5	1,351	27,0	2,312	57	2,312	90	4,491		
4,9	0,866	11,0	1,387	27,5	2,336	58	2,336	91	4,518		
5,0	0,876	11,5	1,423	28,0	2,359	59	2,359	92	4,545		
5,1	0,887	12,0	1,458	28,5	2,383	60	2,383	93	4,571		
5,2	0,897	12,5	1,493	29,0	2,406	61	2,406	94	4,598		

(Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева, 1989).

Средние величины глубины шейного и поясничного лордозов (мм)

Пол	Возраст (лет)	Шейный лордоз		Поясничный лордоз		Выпуклость крестца	
		М	σ	М	σ	М	σ
Муж	16-17	43,08	1,68	34,88	1,3	-11	0,9
	18-19	57,5	1,32	30,2	1,7	-2,4	1,8
	20-30	58,5	1,1	33,8	1,2	3,5	1,5
Жен.	17-18	57,6	1,3	23,1	1,1	+6,5	1,0
	19	52,0	1,5	23,3	1,6	+6,4	1,7
	20-30	53,0	1,3	27,8	1,3	+4,9	1,4



Антропометрические показатели и соотношение типов мышечных волокон

Пол	Антропометрические показатели				Мышечная биопсия		
	ДТ, см	МТ, кг	ММ, %	СТ	ОВ, %	ОГВ, %	ГВ, %
Девушки	164,5	59,2	48,9	МеГ	55,4	18,6	25,9
Юноши	179,5	75,3	52,8	МеМаС	49,5	26,5	24,1

Оценка моторики у различных соматических типов (по М. Гуревич).

Характеристика моторики	Типы конституции		
	астенический	атлетический	пикнический
Способность к одновременным движениям	+	–	М
Память на движения	–	М	+
Быстрота установки	М	–	+
Отчетливость движений	М	–	+
Координация движений	–	М	+
Устойчивость направленных движений	М	–	М
Энергия движений	–	–	М
Способность выборки двигательных формул	–	–	М
Ритмичность автоматизм	–	М	+
Количество движений в единицу времени	–	М	+

3.3 МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СПОРТИВНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ

Баскетбол

Баскетболистов отличает большая длина тела. Длина тела также связана с амплуа игрока в команде. Самая большая она у центровых игроков, меньше — у крайних нападающих и еще меньше у защитников: 193-187-179 см соответственно. Число баскетболистов выше двух метров в командах высшего класса год от года увеличивается. По длине тела баскетболисты 80-х годов превосходят игроков прошлых десятилетий. Существует разграничение по данному признаку между спортсменами I разряда, с одной стороны, и довольно однородной группой мастеров спорта и кандидатов в мастера, с другой: 196,9 см и 200,2 см.

По пропорциям тела баскетболисты чаще всего относятся к гигантоидному типу (длинноногие, широкоплечие — 47% случаев) или тейноидному (длинноногие, узкоплечие — 29% случаев). Среди баскетболисток гигантоидный тип пропорций тела отмечен с той же частотой (48%). Меньше среди них предста-

вительниц паратейноидного типа (длинноногие, среднеплечие — 16,8%), паргармоноидного типа (средненогие, широкоплечие — 15,3%) и тейноидного типа (длинноногие, узкоплечие — 6%). Среди баскетболистов 89% мужчин и 71% женщин относятся к длинноногим. Пропорции тела у женщин менее специализированы, чем у мужчин.

Форма туловища баскетболистов напоминает песочные часы — оно расширено сверху и снизу, сужено посередине. Тип конструкции баскетболистов по В.В. Бунаку — грудной или грудно-мускульный; по Шелдону — мезоморфный с некоторой эктоморфностью.

При спортивном отборе на ранних этапах предпочтение отдается высокорослым подросткам. Однако не следует забывать, что их организм нередко функционально ослаблен, так как развитие сердечно-сосудистой системы может отставать от роста тела в длину. Эти подростки отличаются быстрой утомляемостью.

Волейбол

Волейболисты также достаточно высокорослые. Игроки передней линии более высокорослы и менее гармонично сложены, чем игроки задней линии. Гармония телосложения нарушена за счет односторонней гипертрофии мускулатуры ведущей руки, а также сколиоза и усиленного грудного кифоза. Морфологические критерии спортивного отбора в волейболе соответствуют отмеченным для баскетбола.

Гандбол

Тотальные размеры тела у гандболистов имеют тенденцию к нарастанию по мере повышения уровня спортивной квалификации. Средняя длина тела ведущих игроков — не менее 190 см. У специализирующихся в бросках на дальние дистанции длина тела больше. Наиболее низкорослые в этом виде спорта — крайние нападающие (это обеспечивает им быстроту и ловкость движений). Асимметрия конечностей проявляется большими линейными и обхватными размерами «бросковой» руки и «толчковой» ноги, обычно правых.

Преобладающий тип пропорций тела — гигантоидный (длинноногие, широкоплечие), с выраженным мезоморфным компонентом конституции.

Футбол

Футболисты не отличаются высоким ростом. Самые большие размеры тела имеют вратари, самые малые — нападающие. Среди них встречаются представители всех конституциональных типов, но чаще мезоморфные с некоторой эндо- и эктоморфностью (по Шелдону). По тотальным размерам тела футболисты мало отличаются от людей, не занимающихся спортом. При отборе необходимо учитывать не столько размеры тела, сколько показатели выносливости и ловкости, а также скоростно-силовые качества.

Хоккей

Хоккеисты отличаются большой вариабельностью тотальных размеров тела. При этом наибольшие величины длины тела свойственны нападающим, а наибольшие значения массы тела — защитникам. Вратари уступают по этим показателям тем и другим. Физическая нагрузка в хоккее большая. Для тяжело-

весных игроков это осложняет игру, однако они имеют преимущества в силовых приемах.

С повышением стажа занятий хоккеем сила мышц повышается, а интегральная (суммарная) подвижность в суставах верхних конечностей снижается. В суставах нижних конечностей зависимости подвижности от стажа занятий не отмечается.

Борьба

В борьбе (так же, как в боксе и тяжелой атлетике) происходит группировка спортсменов по массе тела. Однако следует обращать внимание и на длину тела. На практике подростков и юношей для занятий борьбой отбирают по росту. Высокорослость дает борцам определенные преимущества. Особенно это важно в тяжелом весе. Вместе с тем надо помнить, что с увеличением длины тела повышаются масса и абсолютная мышечная сила, тогда как относительная сила снижается.

У борцов большая ширина плеч, уже таз (исключая тяжеловесов), короче руки. Пропорции тела зависят от весовой категории: 88% высокорослых борцов (полутяжеловесы и тяжеловесы) относятся к гигантоидному типу; 69% спортсменов до 52 кг – к стифроидному и гипостифроидному типам.

По классификации В.В.Бунака борцы относятся к мускульному или мускульно-брюшному типу конституции. Содержание мышечного компонента в массе тела борцов разных весовых категорий примерно одинаково — 48%. Жировой компонент у спортсменов легкого веса составляет 8,8%, а у спортсменов тяжелого веса – 15,2%. Костный компонент, сохраняя относительно постоянный уровень у представителей всех весовых категорий, снижается у тяжеловесов.

Тяжелая атлетика

Спортсмены этой специализации характеризуются небольшой длиной тела, массой выше средней, большим обхватом грудной клетки и широким тазом. Размеры и пропорции тела связаны с принадлежностью к определенной весовой категории. Так, от весовой категории до 52 кг к категории свыше 110 кг длина тела увеличивается от 153,1 до 183,4 см, а обхват груди – от 86,8 до 124,1 см. Длина руки по отношению к длине тела в этих весовых категориях неизменна: соответственно 43,6 и 44,4%. Относительная длина ноги увеличивается от 51,6 до 53,6%. Обхваты конечностей нарастают от одной весовой категории к другой (особенно в проксимальных сегментах).

Среди тяжеловесов 47% имеют гигантоидный тип пропорций, 40% – парагармоноидный; в среднем весе 40% спортсменов имеют парагармоноидный и 13% гигантоидный типы; в легком весе 59% относятся к стифроидному типу и 14% к гипостифроидному.

В телосложении тяжелоатлетов мышечный компонент варьирует в разных весовых категориях, составляя более 50% от массы тела. Наибольшее значение он имеет в категории до 100 кг. Эндоморфный (жировой) компонент наиболее выражен в тяжелых весовых категориях. Существует обратная связь между развитием жирового компонента и уровнем спортивной квалификации. Успехи в

тяжелой атлетике определяются не столько пропорциями тела, сколько развитием мускулатуры.

Бокс

Тотальные размеры тела боксеров зависят от принадлежности к той или иной весовой категории. Между крайними категориями длина тела изменяется от 158,5 до 184,7 см. При сравнении боксеров среднего и полутяжелого веса с гандболистами, хоккеистами, велосипедистами и лыжниками-гонщиками обнаружилось, что по длине тела боксеры отстают только от гандболистов. Длина верхней и нижней конечностей у них одинаковая с гандболистами, но больше, чем у представителей других специализаций. Боксеры отличаются длинными предплечьем и голенью.

Среди боксеров встречаются 5 типов пропорций тела из 9 (по В.В. Бунаку): гигантоидный, паратейноидный, парагармоноидный, стифроидный и гипостифроидный. Частота встречаемости отдельных типов в разных весовых категориях неодинакова. В весе до 51 кг все варианты (кроме паратейноидного) обнаруживаются одинаково часто. В весовых категориях до 60 кг чаще встречаются парагармоноидный и гигантоидный типы, реже – стифроидный. В категориях до 67 кг встречаются те же 3 типа, хотя стифроидный реже. В весовых категориях до 75 кг превалирует гигантоидный тип пропорций тела. В категориях свыше 75 кг основной тип – гигантоидный.

Боксеры характеризуются широкими плечами, длинными и средними по длине конечностями, широким или средним по ширине тазом. Важную роль играет длина дистального сегмента верхней конечности – предплечья и кисти.

Подвижность в суставах у боксеров высокая, особенно в локтевом и тазобедренном. С переходом от более легких весовых категорий к более тяжелым абсолютная мышечная сила нарастает, а относительная уменьшается от 7,7 до 6,8 кг/на 1 кг массы.

Лыжный спорт

Тотальные размеры тела у лыжников высокой квалификации варьируют в достаточно широких пределах. Различия длины тела определяют технику бега – высоту посадки, частоту маховых движений. У лыжников-гонщиков встречаются те же варианты пропорций тела, что и у спортсменов. Однако у лыжников, участвующих в гонках на большие дистанции, брахиморфный тип пропорций тела встречается чаще.

Конькобежный спорт

Конькобежцы имеют длину тела 177,5-178,6 см; массу тела – 72,4-76,8 кг и весо-ростовой индекс 430,0 г/см. Пропорции тела у конькобежца-многоборца и спринтера различны. Для многоборца характерны как длинные (43,4%), так и средние по длине (56,6%) ноги. У спринтеров в 75,2 % случаев ноги средней длины. Изменчивость размеров тела у конькобежцев весьма велика. Например, для женщин размах значений длины тела составляет 19 см, массы тела – 13 кг.

При отборе в конькобежном спорте рекомендуется отдавать предпочтение высокорослым спортсменам (180-185 см) с большой массой тела и длинными ногами.

Велосипедный спорт

Корреляция объема механической производительности велосипедистов с длиной и массой тела достаточно высока. Амплуа велосипедиста отражается на его морфологических особенностях. Так, мастера спорта в гонках с преследованием по сравнению с велосипедистами-шоссейниками имеют больше массу тела, длину голени, обхваты бедра, голени и плеча, относительно короткое бедро. Велосипедисты-спринтеры имеют большую длину и массу тела, чем стайеры. Однако в последние годы стайеры становятся крупнее.

При отборе в велосипедном спорте рекомендуется отдавать предпочтение высокорослым спортсменам. Кроме того, необходимо учитывать величину ЖЕЛ, ее отношение к длине тела, становую и кистевую силу и их производные.

Плавание

Для пловцов характерна высокорослость. Прирост длины тела на 10 см уменьшает относительную площадь поверхности тела, лобовое сопротивление снижается на 5%. Длина тела и другие тотальные размеры у пловцов-спринтеров больше, чем у стайеров. Размеры тела определяются (под влиянием отбора) и способом плавания: наиболее высокий рост и небольшой вес имеют плавающие на спине, низкий рост и большой вес – плавающие брассом.

Пропорции тела у пловцов зависят от длины дистанции и скорости плавания. Чем выше скорость и меньше дистанция, тем относительно короче туловище, длиннее руки, кисти, ноги. Однако у плавающих способами брасс и дельфины руки относительно короче, чем у плавающих кролем. Вместе с тем последние отличаются широкими плечами, узкими бедрами, длинными, стройными ногами. Брассисты имеют широкий таз и массивное тело.

Конституционально пловцы относятся к мышечному (атлетическому) типу телосложения. У высококвалифицированных мужчин мышечный компонент составляет 51-52%, у женщин – 49-50% от массы тела; жировой (соответственно) – 10-16% и 14-20%; костный (независимо от пола) – 17-18%. Однако жировой компонент имеет разную степень выраженности, достигая у марафонцев 32%. Тип пловца мезоморфный при тенденции к эндоморфности у специализирующихся на дистанции 400 и 1500 м.

При отборе детей в плавания рекомендуется учитывать:

- 1) тотальные размеры тела (они должны быть большими);
- 2) индексы соотношения конечностей и туловища (например, индекс конечностей = $\text{длина рук} \times \text{периметр плеча} + \text{длина ноги} \times \text{периметр бедра}$); норма – 70 дм²;
- 3) соматотип родителей для исключения случаев семейной низкорослости.

Прыжки в воду

По длине тела прыгуны в воду практически не отличаются от спортсменов, но масса тела у них меньше. Размеры тела широко варьируют, однако туловище и ноги относительно короткие, тогда как руки – длинные. Пропорции тела мезоморфные с тенденцией к брахиморфии. Диаметры тела меньше, чем у пловцов. Форма тела отличается обтекаемостью и напоминает удлинненную каплю, что облегчает вхождение в воду. В соревновательный период жировой

компонент составляет 6-11%, мышечный – 50-53% массы тела. При спортивном отборе надо учитывать не столько морфологические показатели, сколько гибкость и координацию движений.

Гребной спорт

Гребцы характеризуются высоким ростом, широкими плечами и тазом. Туловище гребца уподобляют перевернутому усеченному конусу. Спортсмены, занимающиеся академической греблей, отличаются (независимо от пола) длинными ногами, стопой и кистью, руками средней длины. По классификации В.В.Б унака, мужчины имеют гигантоидные пропорции тела (68,7% случаев), реже – паратейноидные или тейноидные; женщины отличаются гигантоидными (46,5%) или паратейноидными (43,3%) пропорциями.

Представители академической гребли имеют большие размеры тела, чем байдарочники, а последние превосходят каноистов. Гребцы на каноэ отличаются асимметрией размеров тянущей и толкающей рук (длина и обхваты больше у тянущей руки). При худших морфологических задатках байдарочники способны добиться высоких результатов (чаще на стайерских дистанциях), однако им для этого требуются большие затраты времени на тренировках.

При сравнении пловцов, прыгунов в воду и гребцов выясняется, что большие размеры тела играют важную роль при отборе прыгунов в воду. Немалое значение имеют подвижность в суставах и мышечная сила.

Легкая атлетика

Длина тела у бегунов-спринтеров меньше, чем у специализирующихся в беге на дистанциях 200 и 400 м; она достигает минимальных значений у марафонцев. Масса тела изменяется в иной закономерности: у бегунов на дистанции 100 и 400 м она превышает 70 кг, у бегунов на более длинные дистанции снижается и достигает 60 кг у марафонцев. Большая длина тела характерна для метателей и прыгунов в высоту.

При сравнении спринтеров и прыгунов, имеющих одинаковую длину тела, отмечают большие обхватные и поперечные размеры тела у спринтеров и большие продольные размеры конечностей у прыгунов. Большинство легкоатлетов относится к гигантоидному типу (длинные ноги и широкие плечи). Среди бегунов встречаются длинноногие и узкоплечие спортсмены. У марафонцев при средней длине тела отмечена различная ширина плеч или при большой длине широкие плечи. Причем половина из них относится к парегармоноидному типу – средненогие и широкоплечие.

Основным компонентом конституции легкоатлетов является мезоморфный (по Шелдону). Морфологические особенности по-разному влияют на успехи в легкоатлетическом спорте.

Спортивная гимнастика

Длина тела спортсменов средняя при небольшой массе (165 см и 60 кг). Гимнастки имеют среднюю или малую длину тела, широкие плечи, узкий таз и некоторые черты маскулинизации (мужской тип сложения) – длина тела 159 см, масса тела 47 кг. У гимнастов короткое туловище, суженный таз и короткие ру-

ки. Конституция их характеризуется выраженной мезоморфией. У женщин соматотип менее специфичен.

При отборе преимуществом должны пользоваться лица среднего или ниже среднего роста (для своей возрастной группы), мезоморфного телосложения, с большим объемом движений в плечевом и тазобедренном суставах и суставах позвоночного столба.

3.4 СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

Методы исследования в спортивной морфологии (основы антропометрии)

Цель работы: овладение методикой проведения антропометрических измерений (измерение высотных точек над полом, обхватных размеров, диаметров тела), вычисление продольных размеров отдельных сегментов тела.

Оборудование: антропометр, сантиметровая лента, толстотный циркуль, антропометрический бланк.

Информационная часть: Измерение антропометрических точек включает:

- 1) измерение высотных точек над полом (верхушечная и затылочная);
- 2) измерение точек на туловище (верхнегрудинная, среднегрудинная, нижнегрудинная, лобковая, подвздошно-остистая, подвздошно-гребневая),
- 3) измерение точек верхней конечности (плечевая, лучевая, шиловидная, пальцевая),
- 4) измерение точек нижней конечности (вертельная, верхнеберцовая, нижеберцовая, пяточная, конечная).

Поперечные размеры тела или диаметры включают: акромиальный, тазовый, среднегрудинный или фронтальный, нижегрудинный фронтальный, среднегрудинный сагиттальный, тазогребневый, вертельный, наружно-бедренный, поперечный диаметр наружной части плеча, поперечный диаметр дистальной части предплечья, поперечные диаметры истальной части бедра и голени.

Измерение обхватных размеров (окружностей) тела включает: окружность головы, окружность шеи, обхват груди в спокойном состоянии, при вдохе и при выдохе, обхват талии и живота, окружность плеча в расслабленном и напряженном состоянии, минимальный и максимальный обхват предплечья, обхват запястья, максимальный и минимальный обхват бедра и голени.

Ход работы:

Под руководством преподавателя студенты проводят необходимые измерения с помощью антропометрических инструментов, осуществляют вычисление параметров отдельных сегментов тела.

Оформление результатов: полученные результаты фиксируются в индивидуальном антропометрическом бланке 1.

Антропометрический бланк 1

ФИО _____
 Дата рождения _____ Вид спорта _____ Разряд _____
 Спорт. стаж, лет _____ Трен-ки в наст. время (раз в нед) _____

<i>Высота точек над полом</i>		% жира в орган-ме	
Верхушечная		Висцер. жир, кг	
Верхнегрудинная		ИМТ	
Акромиальная		<i>Продольные размеры тела</i>	
Лучевая		Длина корпуса	
Шиловидная		Длина туловища	
Пальцевая		Длина руки	
Подвздошно-остистая		Длина плеча	
		Длина предплечья	
Лобковая		Длина кисти	
Вертельная		Длина ноги	
Верхнеберцовая		Длина бедра	
Нижнеберцовая		Длина голени	
<i>Диаметры</i>		<i>Обхватные размеры тела</i>	
Акромиальный		Голова	
Среднегрудинный поперечный		Шея	
		Гр. клетка, вдох	
Среднегрудинный сагиттальный		Гр. клетка, выдох	
		Гр. клетка, пауза	
Тазогребневый		Размах	
Вертельный		Талия	
Дист. часть плеча		Плечо прав рассл.	
Д.часть предплечья		Плечо прав напр.	
Дист. часть бедра		Плечо левое рассл.	
Дист. часть голени		Плечо левое напр.	
Два сомк. колена		Плечо правое (min)	
<i>Другие показатели</i>		Запястье правое	
Масса (вес) тела, кг		Бедро левое (max)	
ЖЕЛ, мл		Бедро прав (min)	
Сила прав. кисти		Голень прав (max)	
Сила лев. кисти		Голень левая (max)	

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

Методы исследования в спортивной морфологии (анализ состава тела)

Цель работы: овладение методикой измерения кожно-жировых складок, построение антропометрического профиля, вычисление жирового компонента.

Оборудование: скользящий циркуль, циркуль – калипер, монитор состава тела, антропометрический бланк, бланк антропометрического профиля, возрастно-половые таблицы физического развития.

Информационная часть: Вес тела состоит из тощей, или активной массы и жировой, или пассивной массы. Согласно формуле, предложенной Я.Матейко, это выглядит так: $W = O + D + M + R$, где W – вес тела, O – костная масса, D – жировая масса, M – мышечная масса, R – остаток. Тощая масса – это масса, включающая воду, минеральные вещества, плазму, хрящи, волосы, зубы. Вычисление жировой, мышечной и костной масс производится по формулам, предложенным Я.Матейко. Для жировой массы это: $D = KdS$, где D – вес жира в организме, d – средняя толщина слоя подкожного жира, S – площадь поверхности тела, K – константа, равная 1,3; для мышечной массы это: $M = KR^2 L$, где M – количество мышечной массы, R – величина окружностей плеча, предплечья, бедра и голени минус кожно-жировой слой этих частей тела, L – длина тела, K – константа 6,5; для костной массы это: $O = Ko L$, где O – количество костной массы, o – среднее значение диаметров дистальной части плеча, предплечья, бедра и голени, K – константа 1,2, L – длина тела.

Ход работы:

Под руководством преподавателя студенты проводят измерение кожно-жировых складок, результаты вносятся в антропометрический бланк и рассчитывают площадь тела (по формуле Иссаксона) и жировой компонент (по формуле Матейко).

Оформление результатов. Полученные результаты заносятся в индивидуальный антропометрический бланк.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

Методы исследования в спортивной морфологии

Цель работы: овладение методикой измерения функциональных показателей (кистевая динамометрия, ЖЕЛ), веса тела.

Оборудование: динамометр кистевой, весы медицинские, спирометр, антропометрический бланк.

Информационная часть. Измерение силы различных групп мышц проводят с использованием кистевого и станового динамометров. В исследованиях чаще всего измеряют силу: 1) сгибателей кисти и пальцев – кистевая динамометрия и 2) разгибателей мышц спины – становая динамометрия. Поскольку абсолютные показатели силы мышц во многом зависят от массы тела (вес), чаще используют относительные показатели силы, то есть в пересчете на единицу массы тела (на кг) в процентах. Определение жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ) проводят с помощью спирометра, прибора для измерения объёма воздуха, поступающего из лёгких при наибольшем выдохе после наибольшего вдоха.

Ход работы:

В начале занятия преподаватель на одном из студентов демонстрирует методику измерений. В дальнейшем, под руководством преподавателя студенты самостоятельно проводят необходимые измерения.

Оформление результатов: полученные результаты заносят в индивидуальный антропометрический бланк 1 (см. выше в занятие 1).

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 4-5

Конституциональные основы спортивной морфологии (общие принципы и антропометрический профиль)

Цель работы: ознакомиться с методами оценки физического развития, используя текущие результаты и полученные на предыдущих занятиях морфологические показатели и материал лекции.

Оборудование: антропометрические бланки, таблицы морфологических типов, рисунки формы грудной клетки, живота, спины, рук, ног, степень развития мускулатуры и жировых отложений.

Информационная часть: Физическое развитие (ФР) – это состояние организма, фиксированное во времени, представляющее комплекс структурных и морфофункциональных свойств, определяющих его дееспособность. Основу характеристики физического развития составляют три признака, отражающие в обобщенном виде структурно-механические свойства организма: длина и вес тела, обхват грудной клетки (ОГК). Для получения более точной характеристики ФР определяют ряд дополнительных показателей: степень развития мускулатуры, жировотложения и т.д. Распространенным методом оценки ФР являются методы оценки по индексам. Индексы удобны тем, что позволяют дать оценку ФР по баллам.

Ход работы:

1. Под руководством преподавателя студенты проводят вычисления. Используя результаты, полученные на предыдущих занятиях, определяют индивидуальное физическое развитие по следующим индексам [согласно методическим рекомендациям](#):

- Индекс Кетле (ИК)= вес(г)/рост(см);
- Индекс Эрисмана (ИЭ)=ОГК(см)-рост(см):2;
- Индекс Ливии (ИЛ)=ОГК(см)/рост(см)-100;
- Индекс Пинье(ИП)= рост(см)-(масса (кг)+ОГК(см)).

2. Затем осваивают метод сигмальных отклонений. С помощью таблиц физического развития на основании проведенных измерений студенты должны построить индивидуальный антропометрический профиль (бланк 2).

Оформление результатов. Полученные результаты заносятся в индивидуальные антропометрические бланки 2-3 (физического развития и антропометрический профиль см. ниже).

Антропометрический бланк 2 (физическое развитие)

I. Соматоскопия _____

Заключение. Осанка _____ Тип телосложения _____

II. Антропометрия

Оценка отдельных показателей физического развития

Показатель			Оценка	Показатель				Оценка	Показатель			Оценка		
Рост	стоя			Окружность	плечо	правое	напряж.		Диаметр	плечевой				
	сидя						рассл.			грудной	фронтальный			
Вес						левое	напряж.					сагиттальный		
							рассл.				тазовый			
Окружность	шея				бедро	правое			Сила кисти		правой			
	грудная клетка	пауза					левое					левой		
		вдох					голень	правая			Становая сила			
		выдох						левая						ЖЕЛ
		размах												

Оценка физического развития в целом _____

III. Динамика показателей физического развития

IV. Оценка по индексам:

Индекс Кетле (вес-ростовой) = вес (г) / рост (см) =

Индекс массы тела = вес (кг) / рост (м²) =

Жизненный индекс = ЖЕЛ (мл) / вес (кг) =

Силовой индекс = (сила правой кисти / вес тела) (кг) × 100% =

Силовой индекс = (сила левой кисти / вес тела) (кг) × 100% =

V. Заключение _____

Антропометрический бланк 3 (антропометрический профиль)

Ф.И.О. _____ Возраст _____ Пол _____ Факультет, курс, группа _____

Вид спорта _____ Стаж занятий _____ Спортивная квалификация _____ Тренировки в наст. время _____

Сигма	Рост		Вес	Окружность										Диаметр			Сила ки-сти		ЖЕЛ		
	стоя	сидя		шеи	грудная клетка				плечо		бедро		голень		плечевой	грудная клетка		тазовый		правой	левой
					пауза	вдох	выдох	размах	правое	левое	правое	левое	правая	левая		фронт.	сагитт.				
+3σ																					
+2σ																					
+1σ																					
-1σ																					
-2σ																					
-3σ																					
201																					

201																					
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Репозиторий БГПУ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6

Морфометрические критерии изменений костной системы

Цель занятия: Ознакомиться с методами оценки костного остова и оценить собственный костный каркас.

Оборудование: Сантиметровая лента, весы.

Оформление результатов. Полученные результаты заносятся в индивидуальный антропометрический бланк.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7

Морфометрические критерии изменений мышечной системы и жировой ткани

Цель занятия: Определить мышечную массу тела и оценить степень развития мускулатуры; уровень развития жирового компонента.

Оборудование: Динамометр кистевой, сантиметровая лента, весы.

Информационная часть: В процессе спортивных тренировок на фоне гиперфункции мышц происходят структурные перестройки мышц – рабочая гипертрофия мышечной ткани. Морфологическими признаками рабочей гипертрофии являются увеличение объема и веса мышц, увеличение объема (длины и толщины) клеточных элементов мышц.

Ход работы:

1. Вычисление мышечной массы проводят по формуле, предложенной Я.Матейко: $M = KR^2 L$, где M – количество абсолютной мышечной массы, R – величина окружностей плеча, предплечья, бедра и голени минус кожно-жировой слой этих частей тела, L – длина тела, K – константа 6,5. Под руководством преподавателя, используя значения проведенных ранее измерений студенты определяют вес мышечной массы.

2. Для оценки степени развития мускулатуры используют величины обхватных размеров талии и живота, окружность плеча в расслабленном и напряженном состоянии, минимальный и максимальный обхват предплечья, максимальный и минимальный обхват бедра и голени, рельеф и тонус мышц.

Степень развития мускулатуры может быть:

- слабая (малый объем, слабый тонус);
- удовлетворительная (средняя) – все мускульные сегменты имеют типичную форму (рельеф), хороший тонус и объем;
- хорошая (сильная) – хорошо выделен мускульный рельеф, отчетливый тонус и объем.

Оформление результатов. Полученные результаты заносятся в индивидуальный антропометрический бланк.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 8-9

Морфометрические критерии спортивного отбора и спортивной ориентации и морфофункциональные показатели в спортивном отборе

Цель работы: ознакомиться с различными классификациями типов конституции и определить свой тип конституции, используя полученные на предыдущих занятиях морфологические показатели.

Оборудование: антропометрические бланки, таблицы морфологических типов, рисунки формы грудной клетки, живота, спины, рук, ног, степень развития мускулатуры и жировых отложений.

Морфологическим отражением конституции является соматотип – комплекс морфологических показателей присущих только данному человеку. При оценке соматотипа используют следующие морфологические показатели: тотальные (рост, вес, ОГК) и парциальные (продольные, поперечные, обхватные) размеры. Кроме того, учитывают форму грудной клетки, живота, спины, рук, ног, степень развития мускулатуры и жировых отложений.

Ход работы:

1. Под руководством преподавателя студенты, с помощью таблиц и рисунков, описывают необходимые для определения соматотипа признаки и заполняют соответствующую таблицу 1.

Таблица 1.

ПРИЗНАКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОМАТОТИПА ЧЕЛОВЕКА.

Признак	Характеристика
Форма спины	
Форма грудной клетки	
Форма живота	
Форма ног	
Форма рук	
Степень развития мускулатуры	
Степень развития жировых отложений	

2. На основании описания признаков и комплекса морфологических показателей студенты определяют тип конституции [согласно методическим рекомендациям](#).

Оформление результатов. Полученные результаты заносятся в тетрадь.

4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ **по учебной дисциплине «Спортивная морфология»**

10 баллов – десять: ЗАЧТЕНО

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины «Спортивная морфология», а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине «Спортивная морфология»;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов – девять: ЗАЧТЕНО

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- систематическая, активная самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов – восемь: ЗАЧТЕНО

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины «Спортивная морфология» в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов – семь: ЗАЧТЕНО

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы дисциплины «Спортивная морфология», усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов – шесть: ЗАЧТЕНО

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- активная самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов – пять: ЗАЧТЕНО

- достаточные знания в объеме учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы дисциплины «Спортивная морфология»;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – четыре, ЗАЧТЕНО:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – три, НЕ ЗАЧТЕНО:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла – два, НЕ ЗАЧТЕНО:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины «Спортивная морфология»;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл – один, НЕ ЗАЧТЕНО:

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

4.2 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ПЛАНУ

РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В МИР СПОРТИВНОЙ МОРФОЛОГИИ

Тема 2-3 Методы исследования в спортивной морфологии

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация методов исследования морфофункциональных особенностей организма.
2. Общие положения и принципы антропометрии. Методика антропометрических измерений. Антропометрические приборы.
3. Методика измерения антропометрических точек.
4. Измерение продольных, поперечных и обхватных размеров.
5. Определение состава тела. Методика Я.Матейко.
6. Гониометрия. Методы измерения подвижности суставов.
7. Динамометрия: общие положения, принципы, методика измерения.

РАЗДЕЛ 2 КОНСТИТУЦИОЛОГИЯ И ЕЁ РОЛЬ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

Тема 4 Учение о конституции человека. Значение конституциологии в спортивной практике

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие о конституции человека.
2. Соматотип – как морфологическое отражение конституции.
3. Основные морфологические показатели соматотипа.
4. Роль особенностей конституции организма в спортивной морфологии и значение в спортивной практике.
5. Конституциональные типы. Различные школы конституциологии.

РАЗДЕЛ 3 МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ХОДЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Тема 5 Морфологические изменения костной системы у спортсменов

Вопросы для самоподготовки:

1. Функциональные особенности роста костей.
2. Механизм компенсаторно-приспособительных и деструктивных изменений в строении костей.
3. Общие и местные морфологические изменения костей в разном возрасте.
4. Значение дозированной нагрузки в профилактике старения костей.
5. Адаптационные изменения к физическим нагрузкам костной системы.
6. Предпатологические и патологические изменения в соединениях костей при перетренированности.

Тема 6 Морфологические изменения мышечной системы

Вопросы для самоподготовки:

1. Морфологическая перестройка мышц в ходе роста и физического развития.

2. Влияние физических нагрузок на адаптацию мышц.
3. Перестройка кровоснабжения и иннервации в мышцах.
4. Морфологические изменения внутренней структуры мышц.
5. Топография мышечной силы у спортсменов разной специализации.
6. Патологические изменения в мышцах при перетренированности и переутомлении

4.3 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ УСТНЫХ СООБЩЕНИЙ/РЕФЕРАТОВ

1. История становления и развития спортивной морфологии. Современные проблемы спортивной морфологии.
2. Методология современной спортивной морфологии.
3. Современные антропометрические и соматометрические подходы к оценке уровня физического развития.
4. Аналитический метод Я. Матейко.
5. Современные методы и средства оценки весовых параметров организма.
6. Стресс как механизм морфофункциональной адаптации организма.
7. Пути морфофункциональной адаптации организма к физическим нагрузкам. Управление адаптацией и ее морфофункциональный контроль.
8. Специфика влияния физических нагрузок циклического характера на морфологические структуры организма человека (с учетом возраста и пола).
9. Специфика влияния физических нагрузок ациклического характера на морфологические структуры организма человека (с учетом возраста и пола).
10. Специфика влияния физических нагрузок силового характера на морфологические структуры организма человека (с учетом возраста и пола).
11. Специфика влияния физических нагрузок скоростно-силового характера на морфологические структуры организма человека (с учетом возраста и пола).
12. Специфика влияния физических нагрузок статического и динамического характера на морфологические структуры организма человека (с учетом возраста и пола).
13. Морфологические изменения ведущих функциональных систем организма под воздействием чрезмерных физических нагрузок.
14. Позитивные и негативные изменения в антропометрическом профиле спортсмена под влиянием чрезвычайных физических нагрузок.
15. Конституциология и ее роль в достижении спортивной успешности.
16. Роль конституции в физическом воспитании детей и юных спортсменов.
17. Морфометрические аспекты перенапряжения систем организма, ответственных за реализацию двигательных действий.
18. Морфометрические аспекты перенапряжения систем организма, ответственных за энергетические потенции организма.

19. Понятие морфометрического статуса и его роль в спортивном отборе и спортивной ориентации.
20. Половой диморфизм в морфометрическом статусе организма.
21. Влияние допинговых веществ и средств на морфометрический статус организма и его современная проблематика в спорте высших достижений.
22. Макро- и микроскопические изменения миокарда при физических нагрузках.
23. Морфологические и функциональные изменения сосудистой системы при дозированных физических нагрузках и перетренировке.
24. Адаптационный механизм влияния физических нагрузок на мышечную ткань.
25. Особенности перестройки кровоснабжения и иннервации в скелетной мускулатуре.
26. Патологические изменения в мышцах при переутомлении и перетренированности.

5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

5.1 УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»



СПОРТИВНАЯ МОРФОЛОГИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине (факультатив) для специальностей:**

- 1-03 02 01 Физическая культура
со специализацией
1-03 02 01 03 Физкультурно-оздоровительная и туристско-рекреационная
деятельность
- 1-88 01 01 Физическая культура (по направлениям);
1-88 01 02 Оздоровительная и адаптивная физическая культура (по
направлениям);
1-88 02 01 Спортивно-педагогическая деятельность (по направлениям);
1-89 02 01 Спортивно-туристская деятельность (по направлениям)
направления специальностей:
1-88 01 01-01 Физическая культура (лечебная);
1-88 01 02-01 Оздоровительная и адаптивная физическая культура
(оздоровительная);
1-88 02 01-04 Спортивно-педагогическая деятельность (спортивная режиссура);
1-89 02 01-02 Спортивно-туристская деятельность (менеджмент в туризме)

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов ОСВО 1-03 02 01-2013, ОСВО 1-88 01 01-2013, ОСВО 1-88 01 02-2013, ОСВО 1-88 02 01-2013, ОСВО 1-89 02 01-2013, утверждены 30.08.2013 № 88 и учебных планов БГПУ по специальностям, утверждены 29.07.2013.

СОСТАВИТЕЛИ:

И.В.Брускова, доцент кафедры медико-биологических основ физического воспитания, кандидат биологических наук;
Н.Г.Соловьёва, заведующий кафедрой медико-биологических основ физического воспитания, кандидат биологических наук, доцент;
В.Ф.Кобзев, доцент кафедры медико-биологических основ физического воспитания, кандидат медицинских наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.П.Веремейчик, заведующий кафедрой оздоровительной и адаптивной физической культуры ИППК учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», кандидат биологических наук, доцент;
Н.Г.Ерёмова, доцент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии учреждения образования «Белорусский государственный университет», кандидат биологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

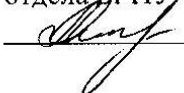
Кафедрой медико-биологических основ физического воспитания
(протокол № 10 от 29.05.2018)
Заведующий кафедрой

 Н.Г.Соловьёва

Советом факультета физического воспитания УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»
(протокол № 10 от 20.06.2018)

Оформление учебной программы и сопровождающих её материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Методист учебно-методического
отдела БГПУ

 Е.А. Кравченко

Ответственный за редакцию: И.В.Брускова
Ответственный за выпуск: И.В.Брускова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Спортивная морфология» разработана на основе образовательных стандартов ОСВО 1-03 02 01-2013, ОСВО 1-88 01 01-2013, ОСВО 1-88 01 02-2013, ОСВО 1-88 02 01-2013, ОСВО 1-89 02 01-2013 и учебных планов учреждения высшего образования по специальности 1-03 02 01 Физическая культура со специализацией 1-03 02 01-01 Физкультурно-оздоровительная и туристско-рекреационная деятельность, направлениям специальностей 1-88 01 01-01 Физическая культура (лечебная), 1-88 01 02-01 Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная), 1-88 02 01-04 Спортивно-педагогическая деятельность (спортивная режиссура), 1-89 02 01-02 Спортивно-туристская деятельность (менеджмент в туризме) и предназначена для реализации на первой ступени высшего образования.

Дисциплина «Спортивная морфология» является факультативной дисциплиной вузовского компонента и базируется на фундаментальных анатомических представлениях, изучающих и обобщающих особенности строения тела при воздействии различных физических нагрузок и в различные возрастные периоды. Данная дисциплина изучает реактивные, адаптационные и компенсаторные изменения в организме спортсмена на разных уровнях его строения (клеточном, тканевом, органном и системном) и является рациональной основой для разработки биологически обоснованных методических подходов к тренировочному процессу, физическому воспитанию и оздоровительной физической культуре. В результате изучения дисциплины «Спортивная морфология» студенты осваивают практические навыки антропометрического исследования спортсменов и оценки морфологических критериев спортивного отбора.

Данная учебная дисциплина позволяет сформировать у слушателей теоретический базис, а также практические умения и навыки выявления и прогностического анализа успешности спортивной деятельности с позиций современных естественнонаучных подходов (анатомио-антропологических принципов и морфофункциональных реакций организма). Область данных знаний необходима студенту для реализации в дальнейшем его профессиональных компетенций и является рациональной основой для разработки научно обоснованных методических подходов к тренировочному процессу и физическому воспитанию.

Цель учебной дисциплины – формирование углубленных теоретических знаний и практических навыков и умений будущих специалистов в области физической культуры и спорта, необходимых для научно-обоснованной организации тренировочного процесса, спортивного отбора, выявления спортивной одаренности и прогнозирования спортивной успешности с позиций антропологических и морфофункциональных особенностей организма.

Задачами учебной дисциплины выступают:

- углубление общебиологической и методической подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту;
- изучение морфофункциональных изменений организма спортсмена с учетом уровня физической подготовленности и возрастно-половых отличий;
- обучение методам определения и оценки телосложения, физического развития и биологической зрелости организма по морфологическим признакам;
- изучение морфофункциональных критериев спортивного отбора и спортивной ориентации.

Изучение учебной дисциплины «Спортивная морфология» должно обеспечить формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Требования к академическим компетенциям

Студент должен:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Студент должен:

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

Требования к профессиональным компетенциям

Студент должен:

ПК-1. Формировать физическую культуру личности.

ПК-4. Формировать в процессе физического воспитания у занимающихся систему научных знаний, двигательных умений, навыков и готовность к их использованию в различных сферах человеческой деятельности.

ПК-5. Использовать приемы формирования мотивации к занятиям физическими упражнениями.

ПК-6. Осваивать и использовать современные научно обоснованные методики физического воспитания.

ПК-7. Работать с научно-методической литературой.

ПК-8. Дифференцировать и индивидуализировать физические нагрузки.

ПК-9. Выбирать и использовать средства и методы физической культуры.

ПК-10. Контролировать и анализировать эффективность занятий физическими упражнениями.

ПК-11. Осуществлять планирование, организацию и контроль образовательного процесса, спортивной и физкультурно-оздоровительной деятельности.

ПК-15. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-19. Анализировать и проектировать образовательный процесс, организационно-управленческую, спортивную, учебную и физкультурно-оздоровительную деятельность.

ПК-20. Анализировать перспективы и направления развития спорта и физического воспитания.

ПК-21. Квалифицированно проводить научные исследования в области физической культуры и спорта.

ПК-22. Использовать в процессе научных исследований в области физической культуры и спорта знания смежных дисциплин.

ПК-24. Разрабатывать методики коррекции и восстановления с учетом результатов научно-исследовательских работ.

ПК-25. Выбирать эффективный критерий оптимального дозирования физической нагрузки.

ПК-27. Осуществлять направленное развитие двигательных способностей.

ПК-28. Планировать, организовывать, контролировать и корректировать спортивную подготовку.

ПК-29. Осваивать и использовать современные методики спортивной подготовки.

ПК-31. Организовывать и проводить спортивный отбор.

В результате изучения учебной дисциплины «Спортивная морфология» студент должен **знать**:

- уровни структурной организации, топографию и функции органов и функциональных систем с учетом проекционной анатомии;
- специфику влияния на анатомические структуры тела занятий физической культурой и спортом;
- общие закономерности изменений физических качеств и функциональных возможностей организма;
- антропометрические (соматометрические и антропоскопические) методы исследования и морфофункциональные критерии спортивного отбора и

спортивной ориентации;

В результате освоения учебной дисциплины «Спортивная морфология» студент должен **уметь**:

- четко и обоснованно формулировать сведения об анатомических проекциях осей и точек тела, их изменении под действием специфических спортивных нагрузок;
- оценивать основные ориентиры и проекции тела, оси, линии и плоскости возможных движений в подвижных соединениях частей тела антропометрическими (соматометрическими и антропоскопическими) методами;
- обеспечивать рациональное и оптимальное распределение физической нагрузки на анатомические структуры (кости, связки, мышцы и т.д.) с учетом предотвращения спортивного травматизма;
- использовать знания фундаментальных основ и методов спортивной морфологии в оценке уровня физического развития организма, прогнозирования спортивной результативности в том или ином виде спортивной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины «Спортивная морфология» студент должен **владеть**:

- антропометрическими и соматометрическими методами исследования на организменном уровне;
- фундаментальными знаниями и методами спортивной морфологии для оценки уровня физического развития организма, прогнозирования спортивной результативности и предрасположенности к тому или иному виду спортивной деятельности.

Учебная дисциплина «Спортивная морфология» тесно связана с учебной дисциплиной «Анатомия» и является основой для последующего изучения таких учебных дисциплин, как «Биомеханика», «Физиология», «Физиология спорта», «Спортивная медицина», «Теория и методика физического воспитания», включенных в цикл специальных дисциплин.

Освоение и закрепление учебного материала по учебной дисциплине «Спортивная морфология» осуществляется в ходе лекционных и практических занятий. Содержание тем лекционного курса ориентировано на роль и значимость морфометрических критериев в спортивном отборе и спортивной ориентации, морфологического статуса организма в оценке функциональных возможностей организма и его предрасположенности к успешной спортивной деятельности, а также морфологических изменений в отдельных звеньях опорно-двигательного аппарата и функциональных систем под действием физической нагрузки. На практических занятиях формируются методологические и закрепляются практические умения и навыки определения антропометрических параметров организма, отражающих возможности организма и его физические качества, конституциональных типов и индивидуального антропометрического профиля спортсмена.

В процессе преподавания дисциплины используются личностно и профессионально ориентированные образовательные технологии,

обеспечивающие формирование профессиональных, академических и социально-личностных компетенций, предъявляемых специалисту в области физического воспитания и спорта согласно образовательным стандартам Республики Беларусь высшего образования первой ступени ОСРБ 1-03 02 01-2013, ОСВО 1-88 01 01-2013, ОСВО 1-88 01 02-2013, ОСВО 1-88 02 01-2013, ОСВО 1-89 02 01-2013. Программой предусматривается организация коллективного и самостоятельного научно-практического поиска, анализ конкретных ситуаций и решение проблемных задач. Широко используются мультимедийные презентации, виртуальные анатомические атласы.

Общий объем часов по учебной дисциплине «Спортивная морфология» составляет 34 часа, из которых 16 часов лекционных и 18 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов по видам занятий и семестрам составляет: для специальности 1-03 02 01 Физическая культура в первом семестре – 16 часов лекционных (в том числе 2 часа УСРС) и 18 часов практических занятий (в том числе 4 часа УСРС); для направлений специальностей 1-88 01 01-01 Физическая культура (лечебная), 1-88 01 02-01 Оздоровительная и адаптивная физическая культура (оздоровительная), 1-88 02 01-04 Спортивно-педагогическая деятельность (спортивная режиссура) и 1-89 02 01-02 Спортивно-туристская деятельность (менеджмент в туризме) во втором семестре – 16 часов лекционных (в том числе 2 часа УСРС) и 18 часов практических занятий (в том числе 4 часа УСРС).

Итоговый контроль и оценка знаний студентов осуществляется по результатам устного, письменного и/или тестового контроля знаний по темам и разделам дисциплины, а также оформления и защиты соответствующих протоколов практических заданий и реферативных сообщений.

Студент считается аттестованным по учебной дисциплине «Спортивная морфология» (факультатив) в случае полного освоения теоретического материала, овладения методиками антропометрических измерений и самостоятельного их применения, своевременного оформления и сдачи индивидуальных протоколов по результатам антропометрии и оценке физического развития, выполнения в полном объеме заданий по УСРС.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В МИР СПОРТИВНОЙ МОРФОЛОГИИ

Тема 1.1 Введение в спортивную морфологию. Теоретические основы спортивной морфологии

Содержание предмета, его цели и задачи. Классификация спортивной морфологии: частная и общая. Связь спортивной морфологии с другими науками. Краткая история становления спортивной морфологии. Значение работ П.Ф. Лесгафта, М.Ф. Иваницкого в становлении спортивной морфологии.

Понятие об адаптации и преадаптации. Виды адаптации: генетическая и фенотипическая, срочная и долговременная. Пути морфофункциональной адаптации организма к физическим нагрузкам: роль регенерации, атрофии, гипертрофии, гиперплазии. Стресс как механизм морфофункциональной адаптации. Управление адаптацией и ее морфологический контроль. Рациональные и нерациональные формы адаптационно-компенсаторных реакций при спортивной деятельности.

Тема 1.2 Методы исследования в спортивной морфологии

Классификация методов исследования морфофункциональных особенностей организма: антропометрические (соматометрия и антропоскопия), физические и биофизические.

Общие положения и принципы антропометрии. Основные требования к организации антропометрических измерений и инструментарий. Методика измерения антропометрических точек, продольных и поперечных размеров тела. Измерение кожно-жировых складок, определение площади поверхности тела и его сегментов. Определение состава массы (веса) тела: жировой массы тела, подкожного жира, мышечной и безжировой массы тела, массы костной ткани, содержания воды в весе тела. Методика Я.Матейко. Методы косвенного определения удельного веса тела. Определение уровня биологической зрелости. Тестирование функции внешнего дыхания. Методы измерения подвижности связочно-суставного аппарата. Общие положения, принципы, методические аспекты динамометрии.

РАЗДЕЛ 2 КОНСТИТУЦИОЛОГИЯ И ЕЕ РОЛЬ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

Тема 2.1 Учение о конституции человека. Значение конституциологии в спортивной практике

Понятие о соматотипе как морфологическом отражении конституции. Основоположники учения о конституции (Н.А. Бернштейн, В.Н. Шелдон, К. Конрад, Я.Я. Рогинский, В.В. Бунак, А.А. Малиновский, Н.С. Смирнова, М.В.Черноруцкий). Конституциологические школы. Основные компоненты конституции человека: размеры тела, пропорции тела, состав массы тела.

Морфологические особенности отдельных сегментов тела. Общая характеристика и классификация конституциональных типов. Схемы морфологических типов по классификации К.Сиго, В.В.Бунака, В.Г.Штефко-А.Д.Островского, В.Н.Шелдона, М.В.Черноруцкого, И.Б. Галанта. Уровни варьирования соматических показателей: габаритный, компонентный, пропорциональный. Значение соматотипа для спортивной практики. Особенности конституциональных типов у представителей различных спортивных специализаций.

РАЗДЕЛ 3 МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ХОДЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Тема 3.1 Морфологические изменения костной системы

Понятие о росте и физическом развитии. Взаимосвязь конституциональной морфологии с физическим развитием. Механизм компенсаторно-приспособительных и деструктивных изменений в строении костей. Общая и местная морфологическая перестройка костей в ходе возрастного развития. Акселерация и ретардация.

Основные закономерности роста костей в длину и толщину под влиянием статических и динамических физических нагрузок. Локальные изменения костей у спортсменов различных специализаций: перестройка остеонной структуры, изменения компактного и губчатого вещества, костно-мозговой полости, химического состава. Адаптационно-структурные изменения скелета, черепа, грудной клетки, костей верхней и нижней конечности у спортсменов различных специализаций. Значение дозированных упражнений в профилактике старения костей скелета.

Адаптационные изменения укрепляющего и тормозящего аппаратов суставов у спортсменов. Активная, пассивная и резервная подвижность. Предпатологические и патологические изменения в соединениях костей при перетренированности.

Тема 3.2 Морфологические изменения мышечной системы и жировой ткани

Морфологическая перестройка мышц в ходе роста и физического развития, особенности строения на макроскопическом, микроскопическом уровнях. Влияние статических и динамических физических нагрузок на адаптацию мышц. Перестройка кровоснабжения и моторной иннервации в мышцах. Изменения внешней формы мышц: объёма, длины, соотношения мышечной и сухожильной частей. Морфологические изменения внутренней структуры мышц: изменение направления и расположения мышечных волокон, количества соединительно-тканых прослоек. Топография мышечной силы у спортсменов различной специализации. Адаптация мышечной системы к максимальным и субмаксимальным нагрузкам. Патологические изменения в мышцах при перетренированности, переутомлении. Обратимость и необратимость морфологических изменений.

Изменения жировой ткани, связанные с возрастным развитием, полом, конституциональным типом, наследственными факторами, под воздействием нагрузок различной направленности, интенсивности и объема в отдельных видах спорта, периодов годового цикла и пр. Значимость оптимального количества жировой ткани для здоровья, спортивного результата.

Тема 3.3 Морфологические изменения систем обеспечения и регуляции движений

Биодинамика внутренних органов при физической активности человека. Адаптационные морфологические изменения в пищеварительной, мочеполовой, дыхательной, эндокринной системах.

Морфологические изменения сердечно-сосудистой системы. Изменения формы, размеров и положения сердца у спортсменов. Макро- и микроскопические изменения сердечной мышцы при физических нагрузках. Морфофункциональные изменения сосудов при дозированных физических нагрузках и при перетренировках. Перестройка микроциркуляторного русла. Адаптационные морфологические изменения системы крови.

Адаптация нервной системы. Морфофункциональные изменения в корковых и подкорковых центрах, периферических нервах и нервных окончаниях при физических нагрузках различной интенсивности.

РАЗДЕЛ 4 МОРФОЛОГИЯ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ

Тема 4.1 Морфофункциональные показатели в спортивном отборе

Проблема спортивного отбора. Морфологическая модель и эталон в спортивном отборе. Морфологические критерии спортивного отбора. Спортивная ориентация и спортивная селекция. Роль наследственных и средовых влияний на морфологические показатели, используемые в спортивном отборе. Методы и формы спортивного отбора. Прогнозирование морфологических показателей. Значимость морфологических факторов спортивной результативности в группах видов спорта, на этапах многолетней подготовки.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для контроля качества выполнения требований учебной программы по учебной дисциплине «Спортивная морфология» предусматривается использование следующих средств диагностики:

- устный, письменный и/или фронтальный опрос по отдельным тематическим разделам дисциплины;
- защита подготовленных практических и индивидуальных заданий, рефератов, эссе, выступление с докладами и презентациями;
- письменные контрольные и практические работы;
- оценка методических разработок и заданий, выполненных на практических занятиях и предлагаемых для самостоятельного освоения и выполнения студентами (УСРС).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Методы исследования в спортивной морфологии (основы антропометрии).
2. Методы исследования в спортивной морфологии (анализ состава тела).
3. Методы исследования в спортивной морфологии.
4. Конституциональные основы спортивной морфологии (общие принципы).
5. Конституциональные основы спортивной морфологии (антропометрический профиль).
6. Морфометрические критерии изменений костной системы.
7. Морфометрические критерии изменений мышечной системы и жировой ткани.
8. Морфометрические критерии спортивного отбора и спортивной ориентации.
9. Морфофункциональные показатели в спортивном отборе.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Темы занятий	Количество аудиторных часов			
		Всего	В том числе		
			лекции	практические занятия	УСРС
1	ВВЕДЕНИЕ В МИР СПОРТИВНОЙ МОРФОЛОГИИ	12	6	6	
1.1	Введение в спортивную морфологию. Теоретические основы спортивной морфологии	2	2		
1.2	Методы исследования в спортивной морфологии	10	4	6	
2	КОНСТИТУЦИОЛОГИЯ И ЕЁ РОЛЬ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ	6	2	4	
2.1	Учение о конституции человека. Значение конституциологии в спортивной практике	6	2	4	
3	МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ХОДЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ	10	4	2	4
3.1	Морфологические изменения костной системы	4	2		2 пр.
3.2	Морфологические изменения мышечной системы и жировой ткани	4	2	2	
3.3	Морфологические изменения систем обеспечения и регуляции движений	2			2 лек.
4	МОРФОЛОГИЯ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ	6	2	2	2
4.1	Морфофункциональные показатели в спортивном отборе	6	2	2	2 пр.
	Всего:	34	14	14	6

5.1.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

для дневной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Методические пособия, средства обучения (оборудование, учебно-наглядные пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Самостоятельная (внеаудиторная) работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ВВЕДЕНИЕ В МИР СПОРТИВНОЙ МОРФОЛОГИИ	6	6							
1.1	Введение в спортивную морфологию. Теоретические основы спортивной морфологии 1. Предмет, цели и задачи спортивной морфологии. 2. Классификация спортивной морфологии. 3. Краткая история становления спортивной морфологии. 4. Понятие об адаптации, виды и формы адаптации.	2						Компьютерная презентация №1	(1) (2) (3) (7) (11д) (13д) (15д)	Конспект

1.2	Методы исследования в спортивной морфологии 1. Классификация методов исследования. 2. Принципы и правила антропометрии. 3. Требования к организации антропометрических измерений. 4. Измерение кожно-жировых складок, определение площади поверхности тела и его сегментов.	2						Компьютерная презентация №2	(1) (2) (3) (5-7) (11д) (13д) (15д)	Конспект
1.2	Методы исследования в спортивной морфологии 1. Определение состава массы (веса) тела: жировой массы тела, подкожного жира, мышечной массы тела, массы костной ткани, содержания воды в весе тела. Методика Я. Матейко. 2. Определение уровня биологической зрелости организма. 3. Методы измерения подвижности связочно-суставного аппарата. 4. Общие аспекты динамометрии.	2						Компьютерная презентация №3	(1) (2) (3) (5-7) (11д) (13д) (15д)	Конспект
1.2.1	Методы исследования в спортивной морфологии (основы антропометрии) 1. Методика определения и измерения антропометрических точек. 2. Методика определения охватных и поперечных размеров сегментов тела.	2						Антропометр, сантиметровые ленты, толстотный циркуль, антропометрические бланки	(1) (2) (3) (5) (6) (11д) (16д)	Оформление антропометрического бланка, защита выполненных заданий, фронтальный опрос
1.2.2	Методы исследования в спортивной морфологии (анализ состава тела) 1. Методология определения состава массы (веса) тела.	2						Антропометр, сантиметровые ленты, толстотный циркуль,	(1) (6) (11д) (15д)	Оформление антропометрического бланка, защита выполненных

	2. Методика Я. Матейко. 3. Методы косвенного определения удельного веса тела.							антропометрические бланки	(16д)	ных заданий, собеседование
1.2.3	Методы исследования в спортивной морфологии 1. Основы гониометрии. 2. Методы измерения подвижности связочно-суставного аппарата. 3. Основы динамометрии.		2					Спирометры, динамометры антропометрические бланки	(1) (6) (11д) (15д) (16д)	Оформление антропометрического бланка, письменный опрос
2	КОНСТИТУЦИОЛОГИЯ И ЕЁ РОЛЬ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ	2	4							
2.1	Учение о конституции человека. Значение конституциологии в спортивной практике 1. Понятие о соматотипе как морфологическом отражении конституции. 2. Основоположники учения о конституции. 3. Основные компоненты конституции человека. Морфологические особенности отдельных сегментов тела. 4. Общая характеристика и классификация конституциональных типов. Схемы морфологических типов. 5. Значение соматотипа для спортивной практики. 6. Особенности конституциональных типов у представителей различных спортивных специализаций.	2						Компьютерная презентация №4	(1) (2) (3) (7) (11д) (12д) (13д) (15д)	Конспект

2.1.1	Конституциональные основы спортивной морфологии (общие принципы) 1. Методология определения конституции человека. 2. Методология определения пропорциональности развития организма (метод индексов).		2					Таблицы типов конституции человека, таблицы антропометрических индексов	(1) (2) (3) (7) (11д) (12д) (13д) (15д)	Защита выполненных заданий и реферативных сообщений, презентаций, собеседование
2.1.2	Конституциональные основы спортивной морфологии (антропометрический профиль) 1. Методология антропометрического профиля по данным антропометрии. 2. Позитивные и негативные изменения в антропометрическом профиле спортсмена под влиянием чрезвычайных физических нагрузок.		2					Таблицы типов конституции человека, таблицы антропометрических данных, антропометрический бланк	(1) (2) (3) (7) (11д) (12д) (13д) (15д)	Защита выполненных заданий и реферативных сообщений, презентаций, собеседование
3	МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ХОДЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ	4	2			4				
3.1	Морфологические изменения костной системы 1. Взаимосвязь морфологии с физическим развитием. 2. Основные закономерности роста костей в длину и толщину под влиянием статических и динамических физических нагрузок. 3. Перестройка структуры остеона, изменения компактного и губчатого вещества, костномозговой полости, химического состава.	2				.		Компьютерная презентация №5	(1) (2) (3) (7) (9д) (11д) (13д) (15д)	Конспект

	4. Механизм деструктивных и компенсаторно-приспособительных изменений в строении костей.								
3.1.1	Морфометрические критерии изменений костной системы 1. Методология оценки возрастных и компенсаторных изменений в костной ткани.					2 пр.		(1) (2) (3) (6-7) (9д) (11д-16д)	Защита выполненных заданий и реферативных сообщений, мультимедийных презентаций, фронтальный опрос
3.2	Морфологические изменения мышечной системы и жировой ткани 1. Морфологическая перестройка мышц в ходе роста и физического развития. 2. Влияние статических и динамических физических нагрузок на адаптацию мышц. 3. Морфофункциональные изменения внешней формы мышц: объёма, длины, соотношения мышечной и сухожильной частей.	2					Компьютерная презентация №6	(1) (2) (3) (7) (8д) (11д) (13д) (15д)	Конспект
3.2.1	Морфометрические критерии изменений мышечной системы и жировой ткани 1. Методология определения изменений мышечной ткани. 2. Особенности изменения жировой ткани и методологии их оценки и анализа.	2					Сантиметровые ленты, толстый циркуль, монитор состава тела «Омрон»	(1) (2) (3) (7) (8д) (11д) (13д) (15д)	Защита выполненных заданий и реферативных сообщений, мультимедийных презентаций, собеседование

3.3	Морфологические изменения систем обеспечения и регуляции движений 1. Биодинамика внутренних органов при физической активности человека. 2. Адаптационные морфологические изменения в ССС, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, эндокринной системах. 3. Морфофункциональные изменения нервной системы.				2 лек.		Компьютерная презентация №7	(2-4) (5) (7) (11д-16д)	Конспект, защита реферативных сообщений, мультимедийных презентаций, собеседование
4	МОРФОЛОГИЯ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ	2	2		2				
4.1	Морфофункциональные показатели в спортивном отборе. 1. Проблема спортивного отбора. 2. Морфологическая модель и критерии в спортивном отборе. 3. Методы и формы спортивного отбора. 4. Прогнозирование морфологических показателей.	2					Компьютерная презентация №8	(1) (2) (4) (7) (12д) (13д) (14д)	Конспект
4.1.1	Морфометрические критерии спортивного отбора и спортивной ориентации 1. Определение индивидуального соматотипа по результатам собственных измерений. 2. Динамика показателей и оценка физического развития по результатам антропометрии, соматоскопии и функциональным пробам.		2				Бланки антропометрии, антропометрического профиля, соматоскопии	(1) (2) (4) (7) (12д) (13д) (14д)	Защита выполненных заданий и реферативных сообщений

4.1.2	Морфофункциональные показатели в спортивном отборе. 1 Спортивная ориентация и спортивная селекция. 2. Роль наследственных и средовых влияний на морфологические показатели, используемые в спортивном отборе. 3. Значимость морфологических факторов спортивной результативности в группах видов спорта, на этапах многолетней подготовки. 4. Модельные характеристики спортсменов различных специализаций.					2 пр.			(1) (2) (4) (6-7) (10д-12д) (14д-16д)	Защита выполненных заданий и реферативных сообщений, фронтальный опрос
Всего: 34 ч.		14	14			6				устный, письменный и/или тестовый контроль знаний, защита протоколов практических занятий

5.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.2.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Управляемая самостоятельная работа студентов (УСРС) – форма организации учебного процесса, направленная на активизацию учебно-познавательной деятельности студентов, формирование у них умений и навыков самостоятельного приобретения, обобщения и применения знаний при методическом руководстве и контроле преподавателя.

1. Преподаватель отвечает за планирование, организацию и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

- доводит до сведения студентов выделенные на самостоятельное изучение темы или разделы дисциплины;
- разрабатывает контрольные вопросы и задания, подбирает литературные источники;
- знакомит с требованиями по форме и срокам выполнения заданий;
- проводит установочные занятия, индивидуальные консультации, контрольные мероприятия, собеседования.

2. Студент должен:

- ознакомиться с темой, перечнем заданий (вопросов), подлежащих изучению (выполнению) и планом изложения материала;
- ознакомиться с требованиями по форме и срокам выполнения заданий, формами контроля знаний;
- изучить рекомендуемые источники литературы, проанализировать, обобщить и законспектировать материал согласно плану (выполнить задание);
- подготовить и представить выполненную работу согласно срокам и форме контроля знаний.

3. Требования к формам и срокам выполнения самостоятельной работы студентов:

- все контрольные вопросы по теме (разделам) дисциплины должны быть раскрыты согласно предложенному преподавателем плану;
- задание может быть выполнено в виде реферата, презентации, доклада, эссе, защиты выполненного практического задания;
- наличие списка использованной учебно-методической и научной литературы с полным библиографическим описанием согласно требованиям ВАК Республики Беларусь «Примеры библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате»;
- студент обязан выполнить все установленные учебной программой задания УСРС.

5.2.2 ПОЛОЖЕНИЕ О САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Утверждено
Советом БГПУ
Протокол № 9 от 25.06.2015
рег. № 09-03/108 от 25.06.2015

1. Общие положения

1.1. [Положение о самостоятельной работе студентов](#) (далее – Положение) учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (далее – университет) разработано на основании Кодекса Республики Беларусь об образовании, «Положения о самостоятельной работе студентов (курсантов, слушателей)», утвержденного Министром образования Республики Беларусь от 06.04.2015.

1.2. *Самостоятельная работа студентов* (далее – СР) – это вид учебной деятельности студентов в процессе освоения образовательных программ высшего образования, осуществляемой самостоятельно вне аудитории (в библиотеке, научной лаборатории, в домашних условиях и т.д.) с использованием различных средств обучения и источников информации.

1.3. Цель СР – активизация учебно-познавательной деятельности студентов, способствующая формированию у них умений и навыков самостоятельного приобретения и обобщения знаний, способности самостоятельно применять знания на практике, а также обеспечивающая их саморазвитие и самосовершенствование студентов.

1.4. *Управляемая самостоятельная работа студентов* (далее – УСР) – это самостоятельная работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве лица из числа профессорско-преподавательского состава (далее – преподаватель) и контролируемая на определенном этапе обучения преподавателем.

1.5. Целью УСР является создание условий для реализации творческих способностей студентов, развития их академических, профессиональных, социально-личностных компетенций, активного включения в учебную, научную, общественную и инновационную деятельность факультета, а также реализация принципов инновационного образования в учебной и научно-методической работе профессорско-преподавательского состава посредством снижения аудиторной нагрузки преподавателей и студентов, оптимизации использования аудиторного фонда.

1.6. Задачи УСР:

овладение студентами в процессе обучения научными методами познания, умениями и навыками выполнения самостоятельной работы, углубленное и творческое освоение учебного материала;

формирование у студентов умений и навыков самостоятельного решения актуальных учебных, научных и инновационных задач;

личностное развитие студентов в качестве субъектов образовательной и профессиональной деятельности;

стимулирование научно-методической работы профессорско-преподавательского состава кафедр.

1.7. УСР как важная составная часть образовательного процесса должна опираться на мотивацию студентов, доступность и качество научно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса, сопровождаться эффективной системой контроля и способствовать усилению практической направленности обучения.

1.8. При выполнении УСР должны быть созданы условия, при которых обеспечивается активная позиция студентов в самостоятельном получении знаний и систематическом применении их на практике.

1.9. Управление СР студентов должно осуществляться через разработку научно-методического обеспечения СР и осуществление контрольных мероприятий.

2. Планирование самостоятельной работы студентов

2.1. Принципы планирования и организации СР:

соответствие объема самостоятельной работы реальному бюджету времени, выделяемого на СР и УСР;

равномерность проведения СР в течение семестра;

увеличение удельного веса СР от семестра к семестру;

системность и регулярность проведения контроля СР.

2.2. Количество учебных часов, отведенных на СР, определяется типовыми учебными планами по специальностям, направлениям специальностей и специализациям и может корректироваться в учебных планах университета в рамках свобод, установленных образовательными стандартами высшего образования, и в соответствии с настоящим Положением.

2.3. Количество учебных часов, отведенных на УСР, определяется учебной программой дисциплины, приложением к учебным планам специальности, учебно-методическим комплексом, электронным учебно-методическим комплексом (далее – УМК (ЭУМК)).

2.4. На освоение учебного материала в рамках УСР может отводиться до 40 % аудиторных часов, предусмотренных типовым учебным планом на изучение данной дисциплины. При этом на аудиторные занятия по учебной дисциплине отводится не менее 1/3 от общего количества учебных часов, предусмотренных на ее изучение (без учета часов на подготовку к экзаменам).

2.5. Для перевода на УСР более 20 % аудиторных часов обязательным условием является наличие утвержденного электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) по учебной дисциплине.

2.6. УСР проводится за счет части аудиторных (лекционных, семинарских, лабораторных) часов по дисциплинам, предусмотренным учебными планами специальностей, направлений специальностей и специализаций.

2.7. Решение о переводе части аудиторных часов на УСР принимается на заседании кафедры до 20 апреля текущего учебного года на основании определения уровня готовности методического обеспечения УСР по дисциплине.

2.8. Кафедра (до 15 сентября в осеннем семестре, до 10 февраля в весеннем семестре) представляет в деканат факультета на согласование График консультаций по УСР.

3. Содержание и научно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

3.1. Обязательными условиями эффективной организации СР по учебной дисциплине являются:

- наличие научно-методического обеспечения СР по учебной дисциплине;
- использование рейтинговой системы оценки знаний по учебной дисциплине.

3.2. Научно-методическое обеспечение СР по учебной дисциплине включает:

- методические рекомендации по организации и выполнению СР по учебной дисциплине, представленные в учебной программе дисциплины;

- перечень заданий и контрольных мероприятий УСР по учебной дисциплине, предоставленный в учебной программе дисциплины;

- учебную, справочную, методическую, иную литературу и ее перечень;

- учебно-методические комплексы, в том числе электронные;

- наглядные пособия, мультимедийные, аудио- и видеоматериалы;

- доступ для каждого студента к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по учебной дисциплине;

- фонды оценочных средств: типовые задания, контрольные работы, тесты, алгоритмы выполнения заданий, примеры решения задач, тестовые задания для самопроверки и самоконтроля, тематика рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения, а также диагностики компетенций; другие информационно-аналитические материалы.

На основе перечней контрольных мероприятий УСР по учебным дисциплинам на каждый семестр составляется план контрольных мероприятий УСР по специальности (направлению специальности, специализации) и доводится до сведения обучающихся.

3.3. Время, отведенное на СР, может использоваться студентами для:

- проработки тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;

- выполнения типовых расчетов;

- решения задач;

- составления алгоритмов, схем;

- выполнения исследовательских и творческих заданий;

- подготовки сообщений, тематических докладов, рефератов, презентаций, эссе, отчетов;

- выполнения практических заданий;

- конспектирования учебной литературы;

- составления обзора научной (научно-технической) литературы по заданной теме;

- аналитической обработки текста (аннотирование, реферирование, рецензирование, составление резюме);

оформления рекламных, информационных и демонстрационных материалов (стендов, газет, презентаций);
составления тестов;
изготовления макетов, лабораторно-учебных пособий;
составления тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
оформления и сопровождения интернет-страниц, сайтов, блогов;
других видов работы.

3.4. Задания УСР по учебной дисциплине рекомендуется делить на три модуля сложности:

задания, формирующие достаточные знания по изученному учебному материалу на уровне узнавания;
задания, формирующие компетенции на уровне воспроизведения;
задания, формирующие компетенции на уровне применения полученных знаний.

Каждый модуль заданий УСР должен включать в обязательном порядке задачи профессионально-направленного содержания.

3.5. В разделе «Учебно-методическая карта» учебной программы университета по учебной дисциплине должны быть указаны темы, которые переводятся из общего объема часов аудиторной работы на УСР, и формы контроля. В информационно-методической части учебной программы приводится примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине, который содержит:

темы, вынесенные на УСР;
задания, которые выполняются студентами самостоятельно;
вопросы для самоконтроля;
учебно-методическое обеспечение;
формы контроля.

4. Контроль самостоятельной работы и нормирование нагрузки преподавателей

4.1. Задания для УСР выдаются студентам преподавателем дисциплины.

4.2. Виды и формы контроля УСР определяются учебной программой по учебной дисциплине в соответствии с требованиями образовательного стандарта с учетом поставленных целей, задач, научно-методической, организационной, материально-технической обеспеченности учебной дисциплины, ее специфики, уровня сложности и логики изучения.

4.3. Контроль УСР осуществляется преподавателем, как правило, во время аудиторных занятий в соответствии с Графиком консультаций.

4.4 Контроль УСР может осуществляться в виде:

аудиторной контрольной работы;
теста;
коллоквиума;
обсуждения рефератов;
защиты учебных заданий;
защиты творческих работ;

экспресс-опросов на аудиторных занятиях;
других мероприятий.

4.5. Формы контроля УСР не заменяют предусмотренных учебным планом форм текущей аттестации по учебной дисциплине (экзамен, дифференцированный зачет, зачет).

4.6. Для методической поддержки УСР проводятся консультации в соответствии с утвержденным Графиком консультаций. Эта работа может осуществляться в аудитории, на кафедре, в учебно-методическом кабинете.

4.7. Количественные результаты УСР учитываются как составная часть отметки по дисциплине в рамках рейтинговой системы. Студент обязан выполнить все установленные учебной программой задания УСР. Невыполнение заданий УСР оценивается как не освоение образовательной программы.

4.8. Контроль за организацией и проведением УСР осуществляют ведущие кафедры, деканаты факультетов.

4.9. Часы, выделенные для проведения консультаций по УСР, вносятся в расписание аудиторных занятий и обязательно фиксируются в журнале учета педагогической нагрузки преподавателей, журнале учета учебных занятий.

5.2.3 ФОРМЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Тема 3.1.1 Морфометрические критерии изменений костной системы (практическое занятие, 2 ч)

Вопросы для изучения:

1. Морфологическая перестройка костной ткани в ходе роста и физического развития.
2. Влияние статических и динамических физических нагрузок на костную ткань.
3. Обратимость и необратимость морфологических изменений в костной ткани.
4. Патологические изменения в костной ткани при переутомлении и перетренированности (синдром усталостных переломов).
5. Методы оценки возрастных и компенсаторных изменений в костной ткани.

МОДУЛЬ 1

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне узнавания:

- ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;
- ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 5 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];

– составить краткий конспект по означенным выше тематическим вопросам.

Форма контроля: собеседование.

МОДУЛЬ 2

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне воспроизведения:

– ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;

– ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 5 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];

– подготовить мультимедийную презентацию по одному из тематических вопросов.

Форма контроля: собеседование, защита мультимедийной презентации.

МОДУЛЬ 3

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне применения полученных знаний:

– ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;

– ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 5 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];

– подготовить научный обзор по одному из предложенных вопросов на основании научных публикаций (научные статьи в реферируемых научных журналах, сборниках научных статей, сборниках материалов научных конференций);

– определить особенности костного остова на основе типов телосложения и влияния физических нагрузок.

Форма контроля: собеседование, обсуждение содержания вопросов на основании современных научных достижений, анализ выполненного индивидуального задания.

Литература:

Основная: (1), (2).

Дополнительная: (3), (7), (8), (9), (11), (12), (13), (14), (15), (16).

Тема 3.3 Морфологические изменения систем обеспечения и регуляции движения (лекционное занятие, 2 ч)

Вопросы для изучения:

1. Биодинамика внутренних органов при физической активности человека.

2. Морфологические изменения сердечнососудистой системы. Изменения формы, размеров и положения сердца у спортсменов.

3. Макро- и микроскопические изменения миокарда при физических нагрузках.

4. Морфологические и функциональные изменения сосудов при дозированных физических нагрузках и перетренировке.

5. Адаптационные морфологические изменения системы крови.

6. Адаптация нервной системы. Морфологические и функциональные изменения в нервных центрах, периферических нервах и нервных окончаниях при физических нагрузках.

7. Адаптационные морфологические изменения в пищеварительной и мочеполовой системах.

8. Адаптационные морфологические изменения в дыхательной и эндокринной системах.

МОДУЛЬ 1

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне узнавания:

- ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;

- ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 7 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];

- составить краткий конспект лекции по тематике занятия.

Форма контроля: собеседование, защита краткого конспекта лекции.

МОДУЛЬ 2

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне воспроизведения:

- ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;

- ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 7 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];

- подготовить мультимедийную презентацию по одному из вопросов из предложенного списка.

Форма контроля: собеседование, защита мультимедийной презентации.

МОДУЛЬ 3

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне применения полученных знаний:

- ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;

- ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 7 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];

- подготовить научный обзор по одному из предложенных вопросов на основании научных публикаций (научные статьи в реферируемых научных журналах, сборниках научных статей, сборниках материалов научных конференций).

Форма контроля: собеседование, обсуждение содержания вопросов на основании современных научных достижений.

Литература:

Основная: (1), (2).

Дополнительная: (3), (4), (5), (11), (12), (13), (14), (15), (16).

Тема 4.1.2 Морфофункциональные показатели в спортивном отборе (практическое занятие, 2 ч)

Вопросы для изучения:

1. Понятие о росте и развитии организма
2. Методика оценки физического развития. Метод индексов.
3. Основные закономерности роста и физического развития.
4. Морфологическая характеристика возрастных периодов.
5. Понятие об акселерации и ретардации.
6. Взаимосвязь типов конституции с физическим развитием.
7. Динамика ростовых процессов и морфологическая характеристика возрастных периодов.
8. Проблемы и задачи спортивного отбора.
9. Спортивная ориентация и спортивная селекция.
10. Модельные характеристики спортсменов.
11. Общие критерии отбора в различных группах видов спорта.

МОДУЛЬ 1

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне узнавания:

- ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;
- ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 8 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];
- составить краткий конспект по означенным выше тематическим вопросам.

Форма контроля: собеседование.

МОДУЛЬ 2

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне воспроизведения:

- ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;
- ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 8 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];
- подготовить мультимедийную презентацию по одному из тематических вопросов.

Форма контроля: собеседование, защита мультимедийной презентации.

МОДУЛЬ 3

Учебные задания по теме УСР, формирующие компетенции на уровне применения полученных знаний:

- ознакомиться с учебной литературой из предложенного списка литературы по тематике занятия;
- ознакомиться с кратким содержанием лекционного занятия № 8 из теоретического раздела УМК учебной дисциплины [Электронный ресурс];
- подготовить научный обзор по одному из предложенных вопросов на основании научных публикаций (научные статьи в реферируемых научных журналах, сборниках научных статей, сборниках материалов научных конференций);
- оценить соответствие своего антропометрического профиля модельным характеристикам вида спорта (по выбору).

Форма контроля: собеседование, обсуждение содержания вопросов на основании современных научных достижений, анализ выполненного индивидуального задания.

Литература:

Основная: (1), (2).

Дополнительная: (5), (6), (7), (8), (10), (11), (12), (14), (15), (16).

5.2.4 ПРАВИЛА И ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПИСЬМЕННЫХ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ (РЕФЕРАТОВ)

Письменные студенческие работы (рефераты), являясь частью изучения студентами курса «Спортивная морфология», способствуют углубленному изучению предмета, прививают навыки самостоятельной работы с литературой, учат последовательно и правильно излагать свои мысли при анализе сложных теоретических вопросов.

Выбор темы реферата осуществляется в соответствии с предлагаемой преподавателем тематикой.

После изучения рекомендуемой литературы по выбранной теме составляется план в отношении каждого вопроса письменной работы. Выделение пунктов плана способствует осмыслению материала, т.к. каждый пункт плана – как обобщенный заголовок определенной части текста, а переход от одной части к следующим частям представляется логической последовательностью основной мысли текста. В последующем при воспроизведении текста материал концентрируется вокруг заголовков плана, стягивается к ним, что, несомненно, облегчает его припоминание. В план включается 3-4 наиболее важных вопроса темы.

При оформлении работы необходимо соблюдать следующие требования:

- объем работы не должен превышать 10 страниц машинописного текста формата А4, включая рисунки и схемы (не более 3);
- при использовании рисунков и схем необходимо приводить подписи к ним (максимально краткие); в тексте должны быть ссылки на приводимые иллюстрации;
- на титульном листе следует указать вуз, факультет, тему работы, фамилию, имя, отчество автора работы;

- на следующем листе приводится план;
- страницы должны быть пронумерованы;
- на каждой странице обязательно оставлять поля для замечаний преподавателя;
- в конце работы приводится в алфавитном порядке список литературы, использованной при выполнении контрольной работы.

Качество письменной работы оценивается по тому, насколько самостоятельно и грамотно освещены вопросы избранной темы и показаны знания рекомендованной литературы.

Репозиторий БГПУ

5.3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.3.1 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. Брускова, И. В. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Спортивная морфология» [Электронный ресурс] / И. В. Брускова, Н. Г. Соловьёва, Н. И. Полина ; Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск: Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/17456>. – Дата доступа: 19.04.2018.

Дополнительная:

2. Амвросьева, С. П. Учение о мышцах (миология): пособие / С. П. Амвросьева, Б. В. Лысый. – Мн: БГПУ, 2008. – 52 с.
3. Белая, С. С. Морфология (с основами спортивной антропологии) : прогр.-метод. комплекс / С. С. Белая, О. А. Ковалева. – Мн: БГПУ, 2006. – 81 с.
4. Дорохов, Р. Н. Спортивная морфология : учеб. пособие / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М: СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с. Лобко, П. И. Анатомия человека. Опорно-двигательный аппарат: учеб. пособ. для студ. пед. вузов по биол. специал. и специал. физкультуры и спорта / П. И. Лобко, Г. В. Солнцева, Т. Н. Игнатьева. – Мн: БГПУ, 2008. – 155 с.
5. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека с основами динамической и спортивной морфологии : учеб. для вузов физической культуры / М. Ф. Иваницкий. – М: Терра-Спорт; Олимпия Press, 2003. – 624 с.
6. Исаев, А.П., Личагина С.А., Потапова Т.В. Стратегии адаптации человека : учеб. пособие / А.П. Исаев, С.А. Личагина, Т.В. Потапова. – Тюмень: Тюмен. гос. ун-т, 2003. – 248 с.
7. Лысов, П. К. Анатомия с основами спортивной морфологии: учеб. в 2-х т. Т. 1 / П. К. Лысов. – М: Академия, 2010. – 248 с.
8. Лысов, П. К. Анатомия с основами спортивной морфологии: учеб. в 2-х т. Т. 2 / П. К. Лысов. – М: Академия, 2010. – Т.2. – 316 с.
9. Лобко, П. И. Анатомия человека. Опорно-двигательный аппарат : учеб. пособие / П. И. Лобко, Г. В. Солнцева, Т. Н. Игнатьева ; Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск, 2008. – 155 с.
10. Мартисов, Э.Г. Технологии и методы определения состава массы тела человека / Э.Г. Мартисов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М: Наука, 2006. – 247 с.
11. Никитюк, Б. А. Анатомия и спортивная морфология: (Практикум) / Б. А. Никитюк, А. А. Гладышева. – М: Физкультура и спорт, 1989. – 176 с.
12. Казначеев, В. П. Адаптация и конституция человека / В. П. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1986. – 120 с.
13. Тристан, В.Г. Спортивная антропология и морфология / В.Г. Тристан, Ю.Н. Глухих. – Омск: СибГАФК, 2000. – 112 с.
14. Платонов, В.Н. Адаптация в спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Здоровье, 1988. – 215 с.
15. Серебряков, Г.И. Курс спортивной морфологии / Г.И. Серебряков. – Омск:

СибГАФК, 1994. – 72 с.

16. Ткачук, М. Г. Спортивная морфология: учебное пособие / М.Г. Ткачук. – СПб: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2003. – 64 с.

5.3.2 СПИСОК ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ И ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Мультимедийные презентации по темам:

1. Введение в спортивную морфологию». Теоретические основы спортивной морфологии.
2. Методы исследования в спортивной морфологии.
3. Учение о конституции человека. Значение конституциологии в спортивной практике.
4. Морфологические изменения костной системы.
5. Морфологические изменения мышечной системы и жировой ткани.
6. Морфологические изменения систем обеспечения и регуляции движений
7. Морфофункциональные показатели в спортивном отборе.

Техническое оборудование:

Антропометр, сантиметровая лента, толстотный циркуль, динамометр кистевой, весы медицинские, весы биоимпедансометрические, спирометр, толстотный циркуль, циркуль-калипер, монитор состава тела.

Дидактическое оснащение:

Антропометрический бланк, бланк антропометрического профиля, бланк оценки физического развития, возрастно-половые таблицы физического развития.