*Набор 2022 г.*

**Министерство спорта Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**Московская государственная академия физической культуры»**

**Кафедра АНАТОМИИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНОПредседатель УМК,и.о. проректора по учебной работеканд. пед. наук. А.С. Солнцева\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«21» июня 2022 г.  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА»**

**Б1.О.23**

**Направление подготовки**

**49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья**

**(адаптивная физическая культура)**

ОЛОЛ «Лечебная физическая культура»

ОЛОЛ «Физическая реабилитация»

 ОПОП «Адаптивный спорт»

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения:**

Очная/заочная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Декан социально-педагогического факультета, канд. психол. наук., доцент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Дерючева «21» июня 2022 г.  | СОГЛАСОВАНОДекан факультетазаочной формы обучения, к.п.н., проф. В.Х Шнайдер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«21» июня 2022 г.  | Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол №10 «31» мая 2022 г.)Зав. кафедрой, д.м.н., проф. Крикун Е.Н.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«31» мая 2022 г. |

**Малаховка 2022**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 942 от 19 сентября 2017г.

**Составители:**

Крикун Е.Н., д.м.н., профессор кафедры анатомии МГАФК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Александрова Н. Е., к.п.н., доцент кафедры анатомии МГАФК

Киселева М.Г., к.б.н., доцент кафедры анатомии МГАФК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Рецензенты:**

Ашихмин И. А., к.м.н., доцент кафедры анатомии МГАФК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Стрельникова И.В., к.б.н., профессор, зав. кафедрой физиологии и биохимии МГАФК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ссылки на используемые в разработке РПД дисциплины профессиональные стандарты (в соответствии с ФГОС ВО 49.03.02):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПС** | **Профессиональный стандарт** | **Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ** | **Аббрев. исп. в РПД** |
| **05 Физическая культура и спорт** |
| 05.002 | ["Тренер по адаптивной физической культуре и адаптивному спорту"](http://internet.garant.ru/document/redirect/72232870/0) | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02 апреля 2019 г. N 199н | **Т АФК** |

**1. изучениЕ дисциплины НАПРАВЛЕНО НА формирование следующих компетенций:**

**ОПК-4.** Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний занимающихся.

**ОПК-13.** Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Знания/Умения /Опыт** | **Соотнесенные профессиональные стандарты** | **Формируемые компетенции** |
| **Знания** | **Т АФК**: **C/02.6****Т АФК**: **D/02.6** | ОПК – 4ОПК – 13  |
| Морфофункциональные особенности организма лиц, занимающихся физической культурой различного пола и возраста (строение и функции систем организма, определяющих физические способности и функциональное состояние занимающихся физической культурой, опорно-двигательный аппарат, системы обеспечения и регуляции движений)Анатомо-морфологических особенностей организма лиц различного пола и возраста, занимающихся адаптивной физической культурой |
| **Умения** |
| Определять показатели морфофункционального состояния занимающихся физической культурой различного пола и возраста.Определять морфологические характеристики занимающихся на различных этапах развития (габариты тела, компонентный состав тела, пропорции, индексы, характеризующие физическое состояние).Определять тотальные размеры тела, компонентный состав, пропорции телосложения, соматотип и конституциональные особенности лиц, занимающихся адаптивной физической культурой. Анализировать результаты определения морфофункциональных особенностей организма и показателей физического развития, определяя степень соответствия их контрольным нормативам. |
| **Навыки и/или опыт деятельности:** |
| Методами оценки показателей морфофункционального статуса занимающихся физической культурой (исследование состояния сводов стопы, осанки, компонентного состава тела, пропорций, ЖЕЛ, динамометрии и др.). Проведения антропометрических измерений.Оценки показателей морфофункционального статуса лиц, занимающихся адаптивной физической культурой. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

 «Морфофункциональные особенности организма человека» является обязательной дисциплиной в структуре ОП.

Дисциплина изучается в 3-м семестре для очной формы обучения и в 4-ом семестре для заочной формы обучения, объем составляет 2 зачетные единицы: 72 часа. Вид промежуточной аттестации по дисциплине: зачет с оценкой.

**3.** **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ:**

***очная форма обучения***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **семестры** |
| **3** |
| **Контактная работа преподавателя** **с обучающимися** | **28** | **28** |
| В том числе: | - | - |
| Лекции | 10 | 10 |
| Практические занятия  | 18 | 18 |
| **Самостоятельная работа студента** | **44** | **44** |
| Промежуточная аттестация: |  | зачет с оценкой |
| **Общая трудоемкость** | **часы** | **72** | **72** |
| **зачетные единицы** | **2** | **2** |

***заочная форма обучения***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **семестры** |
| **4** |
| **Контактная работа преподавателя** **с обучающимися** | **10** | **10** |
| В том числе: | - | - |
| Лекции | 4 | 4 |
| Практические занятия  | 6 | 6 |
| **Самостоятельная работа студента** | **62** | **62** |
| Промежуточная аттестация: |  | зачет с оценкой |
| **Общая трудоемкость** | **часы** | **72** | **72** |
| **зачетные единицы** | **2** | **2** |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема (раздел)** | **Содержание раздела**  | **Всего часов** |
| 1 | Морфофункциональные методы исследования организма человека. | Введение в дисциплину «Морфофункциональные особенности организма человека». Морфологические методы исследования.  | 20 |
| 2 | Структурные основы адаптации организма к физическим нагрузкам. | Компенсаторно-приспособительные и защитные реакции организма. Морфологические аспекты адаптации. Адаптация различных систем организма к физической нагрузке. | 24 |
| 3 | Возрастные, половые и конституциональные особенности организма человека. | Возрастная периодизация. Биологический возраст. Физическое развитие. Акселерация и спорт. Понятие о конституции. Общая и частная конституция. Классификация конституциональных типов человека. Соматотип человека. | 28 |
| **Итого:** |  | **72** |

1. **РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ и ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ:**

очная форма обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Виды учебной работы** | **Всего****часов** |
| **Л** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1. | Морфофункциональные методы исследования организма человека | 2 | 6 | 12 | 20 |
| 2. | Структурные основы адаптации организма к физическим нагрузкам | 4 | 6 | 14 | 24 |
| 3. | Возрастные, половые и конституциональные особенности организма человека | 4 | 6 | 18 | 28 |
|  | **Итого** | **10** | **18** | **44** | **72** |

заочная форма обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Виды учебной работы** | **Всего****часов** |
| **Л** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1. | Морфофункциональные методы исследования организма человека | 2 | 2 | 16 | 20 |
| 2. | Структурные основы адаптации организма к физическим нагрузкам | - | 2 | 22 | 24 |
| 3. | Возрастные, половые и конституциональные особенности организма человека | 2 | 2 | 24 | 28 |
|  | **Итого** | **4** | **6** | **62** | **72** |

1. **Перечень основной и дополнительной литературы, необходимый для освоения дисциплины**

**6.1. Основная литература.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование издания** | **Кол-во экземпляров** |
|  | **в библ.** | **на кафедре** |
|  | Лысов, П. К. Анатомия человека с основами спортивной морфологии. В 2 т. : учебник. Т. 1 / П. К. Лысов, М. Р. Сапин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва, 2015. - ил. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
|  | Лысов, П. К. Анатомия человека с основами спортивной морфологии. В 2 т. : учебник. Т. 2 / П. К. Лысов, М. Р. Сапин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва, 2015. - ил. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
|  | Ткачук, М. Г. Основы спортивной морфологии : учебное пособие / М. Г. Ткачук, Е. А. Олейник, А. А. Дюсенова ; НГУФК им. П. Ф. Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2013. - ил. - Библиогр.: с. 102. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей  | 1 | - |
|  | Кокорина, Е. А. Соматотип спортсменов и методы его оценки : учебно-методическое пособие / Е. А. Кокорина ; НГУФК им. П. Ф. Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2010. - табл. - Библиогр.: с. 55. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей доп | 1 | - |
|  | Ткачук, М. Г. Спортивная морфология : учебное пособие / М. Г. Ткачук, Е. А. Олейник, А. А. Дюсенова ; НГУФК им. П. Ф. Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2014. - ил. - Библиогр.: с. 103. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей  | 1 | - |
|  | Иваницкий М.Ф. Анатомия человека: учебник для высших учебных заведений физической культуры/ М.Ф.Иваницкий; под ред. Б.А.Никитюка, А.А.Гладышевой, Ф.В.Судзиловского- Изд. 14-е.- М.: Сполрт, 2018.- 623 с.: ил- ISBN 978=5=9500179-2-6 | 22 | - |
|  | Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) : учебник для институтов физической культуры / М. Ф. Иваницкий ; под редакцией Б. А. Никитюк, А. А. Гладышева, Ф. В. Судзиловский. — 14-е изд. — Москва : Издательство «Спорт», Человек, 2018. — 624 c. — ISBN 978-5-9500179-2-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/74290.html](http://www.iprbookshop.ru/74290.html%20) (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей | 1 | - |
|  | Замараев, В. А. Анатомия для студентов физкультурных вузов и факультетов : учебник и практикум для вузов / В. А. Замараев, Е. З. Година, Д. Б. Никитюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8588-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469385> (дата обращения: 10.06.2021). | 1 | - |
|  | Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. — 8-е изд. — Москва : Издательство «Спорт», 2018. — 624 c. — ISBN 978-5-9500179-3-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [http://www.iprbookshop.ru/74306.html](http://www.iprbookshop.ru/74306.html%20) (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
|  | Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) : учебник для институтов физической культуры / М. Ф. Иваницкий ; под редакцией Б. А. Никитюка, А. А. Гладышевой, Ф. В. Судзиловского. — 16-е изд. — Москва : Издательство «Спорт», 2022. — 624 c. — ISBN 978-5-907225-77-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116355.html (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |  |  |

**6.2. Дополнительная литература.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование издания | Кол-во экземпляров |
|  | в библ. | на кафедре |
|  | Антонов, С. Г. Основы спортивной морфологии : учебное пособие (для лабораторных занятий) / С. Г. Антонов, В. М. Пинчук, М. Г. Ткачук ; СПбГАФК. - Санкт-Петербург, 1999. - ил. - Библиогр.: с. 30. - ISBN 5-7065-0452-0. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 1 | - |
|  | Дробинская, А. О. Анатомия и возрастная физиология : учебник для вузов / А. О. Дробинская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04086-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468502> (дата обращения: 10.06.2021). | 1 | - |
|  | Лысов, П. К. Анатомия (с основами спортивной морфологии) : учебник для студентов вузов в 2 т. Т. 1 / П. К. Лысов, М. Р. Сапин. - Москва : Академия, 2010. - 247 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5955-6 : 501.94. - Текст (визуальный) : непосредственный.  | 5 | 2 |
|  | Лысов, П. К. Анатомия (с основами спортивной морфологии) : учебник для студентов вузов в 2 т. Т. 2 / П. К. Лысов, М. Р. Сапин. - Москва : Академия, 2010. - 320 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6054-5 : 611.04. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 5 | 2 |
|  | Лысов, П. К. Основы спортивной морфологии : учебно-методическое пособие для студентов / П. К. Лысов ; МГАФК. - Москва, 2007. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей  | 1 | - |
|  | Лысов, П. К. Спортивная морфология : учебное пособие для студентов физкультурных вузов и факультетов физического воспитания академий и университетов / П. К. Лысов ; МГАФК. - Москва, 2007. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей  | 1 | - |
|  | Рожков, М. С. Руководство к практическим занятиям по спортивной морфологии : учебное пособие / М. С. Рожков ; Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск, 2015. - 132 с. : ил. - Библиогр.: с. 134. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей  | 1 | - |
|  | Ткачук, М. Г. Спортивная морфология : учебное пособие / М. Г. Ткачук ; СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2003. - табл. - Библиогр.: с 64. - ISBN 5-7065-0485-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) : [сайт]. — URL: http://lib.mgafk.ru (дата обращения: 28.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей доп | 1 | - |
|  |  Человек: анатомия, физиология, психология : энциклопедический иллюстрированный словарь / под ред. А. С. Батуева, Е. П. Ильина, Л. В. Соколовой. - СПб. : Питер, 2011. - 672 с. : ил. - ISBN 978-5-4237-0233-5 : 929.50. | 5 | - |

**7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет». Информационно-справочные и поисковые системы. Современные профессиональные базы данных:**

1. Электронная библиотечная система ЭЛМАРК (МГАФК) <http://lib.mgafk.ru>
2. Электронно-библиотечная система Elibrary <https://elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система РУКОНТ <https://lib.rucont.ru>
6. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>
7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки <http://obrnadzor.gov.ru/ru/>
8. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
10. Федеральный центр и информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
11. Министерство спорта Российской Федерации <https://minsport.gov.ru/>
12. <http://www.e-anatomy.ru> – виртуальный атлас по анатомии и физиологии человека;
13. <http://anatomyonline.ru> – анатомический словарь онлайн

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**8.1.перечень аудиторий и оборудование**

1. Специализированные аудитории.
2. Анатомические музейные и учебные препараты.
3. Муляжи.
4. Планшеты.
5. Таблицы.
6. Антропометрические инструменты.
7. Мультимедийные лекции.
8. Мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук)
	1. **В качестве программного обеспечения** используется офисное программное обеспечение с открытым исходным кодом под общественной лицензией GYULGPL Libre Office или одна из лицензионных версий Microsoft Office.

Для контроля знаний обучающихся используется «Программный комплекс для автоматизации процессов контроля текущей успеваемости методом тестирования и для дистанционных технологий в обучении» разработанной ЗАО «РАМЭК-ВС»

**8.3 Изучение дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья** осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Для данной категории обучающихся обеспечен беспрепятственный доступ в учебные помещения Академии. Созданы следующие специальные условия:

*8.3.1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:*

*-* обеспечен доступ обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими к зданиям Академии;

- электронный видео увеличитель "ONYX Deskset HD 22 (в полной комплектации);

**-** портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля и синтезатором речи;

**-** принтер Брайля;

**-** портативное устройство для чтения и увеличения.

*8.3.2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:*

*-* акустическая система Front Row to Go в комплекте (системы свободного звукового поля);

*-* «ElBrailleW14J G2;

**-** FM- приёмник ARC с индукционной петлей;

- FM-передатчик AMIGO T31;

- радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ- 2-1 (заушный индуктор и индукционная петля).

*8.3.3. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:*

*-* автоматизированное рабочее место обучающегося с нарушением ОДА и ДЦП (ауд. №№ 120, 122).

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

*«Морфофункциональные особенности организма человека»*

Министерство спорта Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

 «Московская государственная академия физической культуры»

Кафедра АНАТОМИИ

УТВЕРЖДЕНО

решением Учебно-методической комиссии

 протокол № 6/22 от «21» июня 2022г.

Председатель УМК,

и. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Солнцева

**Фонд оценочных средств по дисциплине**

**«МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА»**

**Б1.О.23**

**Направление подготовки**

**49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья**

**(адаптивная физическая культура)**

**ОЛОЛ «Лечебная физическая культура»**

**ОЛОЛ «Физическая реабилитация»**

**ОПОП «Адаптивный спорт»**

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения:**

Очная/заочная

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

 (протокол № 10 от «31» мая 2022 г.)

зав. кафедрой, д.м.н., профессор Е.Н. Крикун

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Малаховка 2022 год

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формируемые компетенции** | **Трудовые функции** | **Индикаторы достижения** |
| ОПК-4 | **Т АФК**: **С/02.6** Планирование и контроль результатов спортивной подготовки занимающихся в группах тренировочного этапа (этапа спортивной специализации) по виду адаптивного спорта (группе спортивных дисциплин)**Т АФК*:* D/02.6** Планирование и контроль результатов тренировочного процесса занимающихся на этапе совершенствования спортивного мастерства, этапе высшего спортивного мастерства  | **Знает** Морфофункциональные особенности организма лиц, занимающихся физической культурой различного пола и возраста (строение и функции систем организма, определяющих физические способности и функциональное состояние занимающихся физической культурой, опорно-двигательный аппарат, системы обеспечения и регуляции движений)**Определяет** Показатели морфофункционального состояния лиц, занимающихся физической культурой различного пола и возраста;морфологические характеристики лиц, занимающихся адаптивной физической культурой, на различных этапах развития (габариты тела, компонентный состав тела, пропорции, индексы, характеризующие физическое состояние).**Владеет** методами оценки показателей морфофункционального статуса лиц, занимающихся адаптивной физической культурой (антропометрии, соматотипирования, конституциональной диагностики, динамометрии и др.). |
| ОПК-13 | **Т АФК**: **С/02.6** Планирование и контроль результатов спортивной подготовки занимающихся в группах тренировочного этапа (этапа спортивной специализации) по виду адаптивного спорта (группе спортивных дисциплин)**Т АФК*:* D/02.6** Планирование и контроль результатов тренировочного процесса занимающихся на этапе совершенствования спортивного мастерства, этапе высшего спортивного мастерства  | **Знает** анатомо-морфологические особенности организма лиц различного пола и возраста, занимающихся адаптивной физической культурой.**Определяет** тотальные размеры тела, компонентный состав, пропорции телосложения, соматотип и конституциональные особенности лиц, занимающихся адаптивной физической культурой,**Анализирует** результаты определения морфофункциональных особенностей организма и показателей физического развития, определяя степень соответствия их контрольным нормативам.**Проводит** антропометрические измерения.**Оценивает** показатели морфофункционального статуса лиц, занимающихся адаптивной физической культурой. |

1. **Типовые контрольные задания:**
	1. **Перечень вопросов для промежуточной аттестации.**

***Вопросы для зачета с оценкой***

1. Морфофункциональные особенности организма человека. Задачи и методы исследования.
2. Показатели, характеризующие морфофункциональный статус лиц, занимающихся адаптивной физической культурой.
3. Морфофункциональная характеристика физических качеств. Зависимость выраженности физических качеств от наследственных и средовых факторов. Периоды оптимального развития физических качеств и выносливости.
4. Морфологические образования (на органном, клеточном и субклеточном уровнях), обеспечивающие проявление физических качеств.
5. Морфологические методы определения морфофункциональных особенностей организма человека на различных уровнях его организации.
6. Правила, инструменты, техника проведения антропометрического обследования, Основные измеряемые показатели, принятые в антропометрии.
7. Морфофункциональная характеристика жировой массы (ЖМ). Методы определения ЖМ их достоинства и недостатки.
8. Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры и методика определения мышечной массы, как основного показателя компонентного состава тела.
9. Состав мышечных волокон. Взаимообусловленность характера физической работы с составом мышечных волокон.
10. Морфофункциональная характеристика костной массы и методика определения. Влияние физической нагрузки разной направленности на рост котей в длину и толщину.
11. Морфофункциональная характеристика пропорций тела. Пропорции тела как генетический маркер.
12. Морфологические методы оценки состояния позвоночного столба. Искривление позвоночного столба и факторы их развития. Влияние физической нагрузки разной направленности на состояние позвоночного столба..
13. Своды стопы. Методы определения состояния сводов стопы. Плоскостопие. Факторы развития.
14. Морфофункциональный профиль организма человека. Методы определения.
15. Внешняя среда и организм человека. Адекватные и неадекватные раздражители.
16. Структура, как материальная основа функции. Структурные основы гомеостаза организма человека. Понятия о биологических ритмах.
17. Защитно-приспособительные реакции организма человека.
18. Понятие о гиперплазии (гипертрофия), гипоплазии (атрофии). Их значение для практики адаптивной физической культуры, исходы, обратимость.
19. Влияние различных факторов и восстановительных средств на скорость функционального и структурного восстановления организма человека при физических нагрузках.
20. Компенсаторные реакции организма человека. Декомпенсация.
21. «Стресс-реакция» или общий адаптационный синдром. Стадии, значение для практики адаптивной физической культуры.
22. Воспаление и иммунитет, как защитных реакций немедленного и отсроченного реагирования, способствующих формированию и нормальному течению компенсаторно-приспособительных реакций.
23. Адаптация сердечно-сосудистой системы организма к физической нагрузке. «Спортивное сердце». Особенности перестройки сосудистого русла и системы крови у людей, занимающихся физической культурой и спортом. Перестройка микроциркуляторного русла, изменение венозной сети. Изменения строения лимфатической системы. Их значимость.
24. Адаптация органов дыхательной системы к физической нагрузке разной направленности.
25. Влияние физической нагрузки разной направленности на состояние иммунной системы человека.
26. Биологический возраст, как интегральный показатель нормального, опережающего или замедленного биологического развития по отношению к хронологическому (паспортному) возрасту.
27. Критерии биологического возраста и его определение: оценочные шкалы, нормативные таблицы, зубной возраст, костный возраст, половой возраст. Интенсивность и варианты развития.
28. Прогнозирование сроков полового созревания, окончательной дифференцировки тканей и органов и достижение зрелости. Понятие об акселерации.
29. Значимость биологического возраста при назначении физических упражнений. Период полового созревания (11-16 лет), пубертатный скачок роста.
30. Морфологический раздел конституции человека. Определение морфологической конституции.
31. Характеристика габаритных показателей. Длина и масса тела как основные и интегральные показатели габаритов тела, его телосложения. Габаритные показатели и результативность спортивной деятельности. Темп роста.
32. Масса тела, как критерий интенсивности энергетических процессов организма. Связь массы тела с развитием скелетной мускулатуры и силовыми возможностями. Зависимость массы тела от наследственных факторов и возможность направленного регулирования темпов роста массы тела.
33. Соотношение длины и массы тела в онтогенезе. Весо-ростовые индексы, их информативность. Поверхность тела, методы определения.
34. Компонентные показатели соматотипа.
35. Определение соматотипа. Понятие о соматотипе. Достоинство и недостатки различных схем.
	1. **Тестовые задания**

**1. Каким антропометрическим инструментом можно измерить диаметр нижней части плеча, предплечья, бедра и голени?**

1) динамометр

2) толстотный циркуль

3) антропометр

4) скользящий циркуль

**2. Положительным результатом адаптации мышечных волокон к физической нагрузке является:**

1) саркоплазматическая гипертрофия мышечного волокна

2) митохондриально-миофибриллярная гипертрофия мышечного волокна

3) гиперплазия мышечного волокна

4) атрофия мышечного волокна

**4. Какие антропометрические точки используют при измерении длины туловища?**

1) акромиальная

2) верхнегрудинная

3) нижнегрудинная

4) лобковая

**5. Кто** **является автором схемы конституциональной диагностики, предусматривающей деление на три типа – астенический, нормостенический, гиперстенический?**

1) В.В. Бунак

2) И.Б. Галант

3) В.Н. Шевкуненко

4) М.В. Черноруцкий

**6. При оценке пропорционального уровня варьирования (по методике Р.Н. Дорохова) используют показатели:**

1) длины тела

2) длины туловища

3) длины руки

4) длины ноги

**7. Какой возрастной период характеризуется началом активного прироста мышечной массы?**

1) первого детства

2) второго детства

3) подростковый период

4) юношеский период

**8. Какие мышцы являются синергистами при сгибании плеча?**

1) плечевая

2) двуглавая

3) трехглавая

4) клювовидно-плечевая

**9. Какие показатели плечевого индекса свидетельствуют о нарушении осанки?**

1) 65%

2) 75%

3) 85%

4) 95%

**10. На каком уровне структурной организации организма используют гистохимические методы исследования?**

1) клеточном

2) тканевом

3) органном

4) молекулярном

**11. Показатель экскурсии грудной клетки характеризует:**

1) объем грудной клетки

2) объем легких

3) ЖЕЛ

4) подвижность грудной клетки

**12. Период полового созревания соответствует периоду:**

1) первого детства

2) второго детства

3) подросткового возраста

4) юношеского возраста

**13. В мышечных волокнах какого типа содержится большое количество митохондрий и миоглобина?**

1) во всех

2) в белых

3) в красных

4) в смешанных

**14. Стресс-реакцией называют:**

1) нервное истощение

2) срыв адаптации

3) состояние перетренированности

4) общий адаптационный синдром

**15. Какие антропометрические точки используют при измерении дуги спины?**

1) акромиальная

2) лопаточная

3) затылочная

4) крестцовая

**16. Ограничителями движения в суставе являются:**

1) мышцы-синергисты

2) мышцы-антагонисты

3) связки

4) сухожилия

**17. Какие особенности организма обеспечивают возможность компенсаторных реакций?**

1) физическая подготовленность

2) иммунитет

3) органы-синергисты

4) полифункциональность структур

**18. Какой из перечисленных соматотипов (по методике Р.Н. Дорохова) характеризует средние габариты тела?**

1) НаС - наносомный

2) МиС – микросомный

3) МеС – мезосомный

4) МаС – макросомный

**19. Какие мышцы работают в преодолевающем режиме при сгибании плеча?**

1) трехглавая мышца плеча

2) локтевая

3) плечевая

4) двуглавая мышца плеча

**20. К защитным приспособлениям в организме относят:**

1) кожные покровы

2) образование антител

3) гипертрофия миокарда

4) слизистые оболочки

**21. При оценке габаритного уровня варьирования (по методике Р.Н. Дорохова) используют показатели:**

1) длины тела

2) длины туловища

3) окружности грудной клетки

4) массы тела

**22. Какой антропометрический инструмент используют для измерения продольных размеров тела?**

1) антропометр

2) толстотный циркуль

3) калипер

4) сантиметровая лента

**23. «Зубная зрелость» может служить критерием оценки биологического возраста в период:**

1) с 6 до 9 лет

2) с 10 до 13 лет

3) с 14 до 16 лет

4) с 17 до 21 года

**24. Весо-ростовой коэффициент у человека характеризует:**

1) габариты тела

2) плотность тела

3) соматотип человека

4) морфологический профиль человека

**25. Какие мышцы работают в преодолевающем режиме при сгибании бедра?**

1) четырехглавая

2) полусухожильная

3) портняжная

4) двуглавая мышца бедра

**26. К каким факторам среды, влияющим на организм, относят ФКиС?**

1) экзогенным

2) эндогенным

3) антропогенным

4) социальным

**27. К защитным приспособлениям в организме относят:**

1) синовиальные сумки

2) гипертрофия миокарда

3) внутриклеточная регенерация

4) волосяной покров

**28. Какие методы морфологии позволяют определить тип мышечных волокон?**

1) рентгенологические

2) микроскопические

3) ультразвуковой эхолокации

4) компьютерной томографии

**29. В какой период интенсивности ростовых процессов происходит замедление роста до полной остановки?**

1) пуэрильный

2) пубертатный

3) ювенильный

4) матурантный

**30. Какой антропометрический инструмент используется для измерения возможной амплитуды движений в суставах?**

1) антропометр

2) калипер

3) гониометр

4) толстотный циркуль

**31. Проекция верхнего края яремной вырезки соответствует:**

1) верхушечной точке

2) ключичной точке

3) верхнегрудинной точке

4) нижнегрудинной точке

**32. В какой возрастной период наблюдается первый «ростовой скачок»?**

1) раннее детство

2) первое детство

3) второе детство

4) подростковый период

**33. Какие мышцы работают в преодолевающем режиме при разгибании плеча?**

1) трехглавая мышца плеча

2) локтевая

3) плечевая

4) двуглавая мышца плеча

**34. Какие из методов морфологии используют при определении типа телосложения?**

1) рентгенологические

2) гистохимические

3) антропометрические

4) компьютерной томографии

**35. Какие структуры в организме обеспечивают реакции компенсации при мышечной работе?**

1) мышцы-синергисты

2) мышцы-антагонисты

3) структуры, находившиеся в условиях относительного покоя

4) дополнительно образующиеся структуры в организме

**36. Какой из перечисленных соматотипов (по методике Р.Н. Дорохова) характеризует большие габариты тела?**

1) НаС - наносомный

2) МиС – микросомный

3) МеС – мезосомный

4) МаС – макросомный

**37. Какой антропометрический инструмент используют для измерения кожно-жировых складок?**

1) антропометр

2) толстотный циркуль

3) калипер

4) гониометр

**38. Какие показатели индекса свода стопы (по Фридлянду) характеризуют нормальное состояние продольных сводов стопы?**

1) менее 25%

 2) 25-26%

3) 27-29%

 4) 29-31%

**39. К защитным реакциям организма относятся:**

1) стресс-реакция

2) декомпенсация

3) регенерация

4) воспаление

**40. Преобладание мышечных волокон какого типа дает предрасположенность к физическим нагрузкам с аэробным типом энергообразования?**

1) белых

2) смешанных

3) красных

 4) любых

**41. Какой из перечисленных соматотипов (по методике Р.Н. Дорохова) характеризует малые габариты тела?**

1) НаС - наносомный

2) МиС – микросомный

3) МеС – мезосомный

4) МаС – макросомный

**42. Какие показатели плечевого индекса свидетельствуют о нормальной осанке?**

1) 60%

2) 70%

3) 80%

4) 90%

**43.Какие антропометрические точки используют при определении длины руки?**

1) плечевая

2) акромиальная

3) ключичная

4) пальцевая

**44. Увеличение мышечной массы происходит за счет:**

1) гиперплазии мышечных волокон

2) гипертрофии мышечных волокон

3) увеличения общей массы тела

4) увеличения диаметра мышечных волокон

**45. В какой возрастной период применяют метод определения биологического возраста по степени развития вторичных половых признаков?**

1) в период первого детства

2) в период второго детства

3) в подростковый период

4) в юношеский период

**46. Какие мышцы работают в уступающем режиме при сгибании голени?**

1) четырехглавая

2) полусухожильная

3) портняжная

4) двуглавая мышца бедра

**47. При адаптации ССС к длительной физической нагрузке умеренной мощности наблюдается преимущественно:**

1) гипертрофия миокарда левого желудочка

2) гипертрофия миокарда правого желудочка

3) гипертрофия миокарда левого предсердия

4) гипертрофия миокарда правого предсердия

**48. Каким антропометрическим инструментом можно измерить длину корпуса?**

1) скользящий циркуль

2) толстотный циркуль

3) антропометр

4) калипер

**49. На каком уровне структурной организации организма используют цитохимические методы исследования?**

1) клеточном

2) тканевом

3) органном

4) системном

**50. Какая из стадий стресс-реакции протекает по типу компенсаторных реакций?**

1) никакая

2) тревоги

3) резистенции (сопротивления)

4) истощения

**51. Преобладание мышечных волокон какого типа дает предрасположенность к физическим нагрузкам с анаэробным типом энергообразования?**

1) белых

2) красных

3) смешанных

4) любых

**52. «Нормой реакции» называют:**

1) степень реагирования, не нарушающая физиологического равновесия в организме

2) ответная реакция организма в пределах определенной нормы

3) стандартный показатель реактивности на определенный раздражитель

4) индивидуальная биологическая реактивность

**53. Какие мышцы работают в преодолевающем режиме при сгибании голени?**

1) четырехглавая

2) передняя большеберцовая

3) портняжная

4) двуглавая мышца бедра

**54. Какие антропометрические точки используют при измерении диаметра нижней части бедра?**

1) верхнеберцовая

2) нижнеберцовая

3) пяточная

4) коленная

**55. Мезосомный тип (по методике Р.Н. Дорохова) характеризуется:**

1) малыми габаритами тела

2) средними габаритами тела

3) большими габаритами тела

4) очень большими габаритами тела

**56. Общим адаптационным синдромом называют:**

1) компенсаторные реакции

2) иммунные реакции

3) стресс-реакции

4) воспаление

**57. Каким антропометрическим инструментом можно измерить диаметр грудной клетки?**

1) скользящий циркуль

2) толстотный циркуль

3) антропометр

4) сантиметровая лента

**58. В какой возрастной период наблюдается второй «ростовой скачок»?**

1) раннее детство

2) первое детство

3) второе детство

4) подростковый период

**59. Декомпенсация является следствием:**

1) ухудшения состояния здоровья

2) прекращением физической нагрузки

3) истощением энергетических ресурсов

4) нарушением работы компенсирующих структур организма

**60. Увеличение показателя весо-ростового коэффициента у занимающихся физической культурой свидетельствует:**

1) об увеличении мышечной массы тела

2) об увеличении плотности тела

3) об увеличении жировой массы тела

4) об увеличении костной массы тела

**61. Какой прибор используется для определения силы мышц?**

1) калипер

2) гониометр

3) динамометр

4) спирометр

**62. К какому возрастному периоду относятся дети в возрасте 6-ти лет?**

1) раннее детство

2) первое детство

3) второе детство

4) подростковый возраст

**63. К какому возрастному периоду относятся дети в возрасте 9-ти лет?**

1) раннее детство

2) первое детство

3) второе детство

4) подростковый возраст

**64. К какому возрастному периоду относятся дети в возрасте 13-ти лет?**

1) раннее детство

2) первое детство

3) второе детство

4) подростковый возраст

**65. Границей окончания 1-ого периода зрелого возраста является:**

1) 22 года

2) 35 лет

3) 55 лет

4) 60 лет

**66. Границей окончания 2-ого периода зрелого возраста является:**

1) 22 года

2) 35 лет

3) 55 лет

4) 60 лет

**67. Какие морфофункциональные показатели в большей степени изменяются под влиянием занятий ФКиС?**

1) жировой компонент

2) мышечный компонент

3) костный компонент

4) пропорции тела

**68. Какие морфофункциональные показатели в меньшей степени изменяются под влиянием занятий ФКиС?**

1) жировой компонент

2) мышечный компонент

3) костный компонент

4) пропорции тела

**69. Схему конституциональной диагностики для детей предложил:**

1) В.Г. Штефко и А.Д. Островский

2) В.В. Бунак

3) Гиппократ

4) М.В. Черноруцкий

**70. Кто из авторов предложил схему конституциональной диагностики, предусматривающую три основных дифференцирующих типа (пикнический, атлетический и астенический):**

1) В.В. Бунак

2) Э. Кречмер

3) М.В. Черноруцкий

4) И.Б. Галант

**71. Кто из авторов предложил схему конституциональной диагностики, предусматривающую три основных дифференцирующих типа (мускульный, брюшной, грудной):**

1. Э. Кречмер
2. М.В. Черноруцкий
3. И.Б. Галант
4. В.В. Бунак

**72. В.В. Бунак разработал и использовал схему конституциональной диагностики для:**

1. женщин
2. детей
3. мужчин
4. женщин и мужчин

**73. И.Б. Галант разработал и использовал схему конституциональной диагностики для:**

1. женщин
2. детей
3. мужчин
4. женщин и мужчин

**74. Укажите автора схемы конституциональной диагностики, в основе которой лежит индекс Пинье:**

1) В.Б. Дерябин

2) Э. Кречмер

3) И.Б. Галант

4) М.В. Черноруций

**75. Укажите адаптационные изменения, которые происходят в костях под влиянием физических нагрузок:**

1) изменение химического состава

2) перестройка перекладин губчатого вещества кости

3) изменение толщины компактного слоя костей

4) все вышеперечисленное

**76. Для долговременной адаптации дыхательной системы под влиянием физических нагрузок характерны:**

1) Увеличение ЖЕЛ

2) Уменьшение ЖЕЛ

3) Увеличение дыхательного объема в покое

4) Снижение дыхательного объема в покое

 **77. Гипертрофия мышцы это:**

1. увеличение массы мышцы без увеличения количества клеток
2. увеличение массы мышцы за счет увеличения количества клеток
3. уменьшение массы мышцы без уменьшения количества клеток
4. уменьшение массы мышцы за счет уменьшения количества клеток

**78. При адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке происходит**:

1. истончение стенок сосудов
2. склерозирование сосудов
3. утолщение стенок сосудов
4. изменений не происходит

**79. При больших физических нагрузках:**

1) диаметр лимфатических капилляров не изменяется

2) диаметр лимфатических капилляров увеличивается

3) диаметр лимфатических капилляров уменьшается

4) нет правильного ответа

**80. Гиперплазия это:**

1. увеличение объема функционирующей структуры
2. увеличение количества функционирующих структур
3. уменьшение объема функционирующей структуры
4. уменьшение количества функционирующих структур

**81. При оценке физического развития наиболее важным показателем является определение коррелятивной связи между:**

 1) окружностью грудной клетки и весом

 2) ростом и весом

 3) осанкой и формой грудной клетки

 4) ростом и окружностью грудной клетки

* 1. **Практические задания.**

**2.2.1 Кейс задание «Морфофункциональные особенности организма человека»**

**1. Изучить методику антропометрических измерений.**

Основным методом спортивной морфологии является антропометрия. Этот метод при наличии соответствующих инструментов может использовать каждый тренер или педагог по физическому воспитанию. На основании антропометрических измерений можно рассчитать различные индексы, показатели, коэффициенты и т.д., характеризующие морфологические особенности организма спортсмена. Для овладения данным методом необходимо знать антропометрические инструменты и точки (места измерения показателей).

**АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

1. Металлический штанговый антропометр. (прибор для измерения продольных размеров тела)
2. Деревянный станковый ростомер. (прибор для измерения длины тела и длины корпуса)
3. Толстотный циркуль. (прибор для измерения поперечных размеров тела)
4. Скользящий циркуль. (прибор для измерения диаметров различных частей верхней и нижней конечности)
5. Сантиметровая лента. (для измерения обхватных и продольных размеров тела)
6. Калипер. (прибор для измерения кожно-жировых складок)
7. Динамометры. (прибор для измерения силы различных групп мышц)
8. Гониометры. (приборы для измерения подвижности в суставах, углов наклона таза, изгибов позвоночного столба)
9. Стопомер. (прибор для измерения длины и высоты стопы)

10. Весы медицинские (для измерения массы тела).

**АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЧКИ**

1. Верхушечная – самая высокая точка темени при положении головы в глазнично-ушной горизонтали.
2. Верхнегрудинная – наиболее глубокая точка яремной вырезки грудины по срединной линии тела.
3. Нижнегрудинная – точка в области основания мечевидного отростка по средней линии тела.
4. Акромиальная – наиболее выступающая кнаружи точка на нижнем крае акромиального отростка лопатки при свободно опущенной руке.
5. Лучевая – самая верхняя точка головки лучевой кости с наружно-передней стороны предплечья, в области щели плече-лучевого сустава (в ямке красоты).
6. Шиловидная – самая нижняя точка на шиловидном отростке лучевой кости.
7. Пальцевая – самая нижняя точка на мякоти дистальной фаланги третьего пальца.
8. Передняя подвздошно-остистая – наиболее выступающая точка на передней верхней подвздошной ости.
9. Лобковая – самая верхняя точка на лобковом симфизе по срединной линии тела.
10. Подвздошно-гребневая – наиболее выступающая кнаружи точка подвздошного гребня.
11. Верхнеберцовая (внутренняя) – самая верхняя точка внутреннего края проксимального эпифиза большеберцовой кости.
12. Нижнеберцовая (внутренняя) – самая нижняя точка медиальной лодыжки.
13. Ладьевидная – наиболее выступающая точка ладьевидной кости предплюсны.
14. Пяточная – самая выступающая точка пяточной кости.
15. Конечная – наиболее выступающая вперед точка стопы на мякоти дистальной фаланги первого, второго или третьего пальцев.

**АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

1. Масса тела. (весы)

ПРОДОЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

1. Длина тела – высота верхушечной точки над площадью опоры. (антропометр, ростомер)
2. Длина туловища – расстояние между верхнегрудинной и лобковой точками. (сантиметр)
3. Длина корпуса – длина тела за вычетом длины нижней конечности (рост сидя). (ростомер)
4. Длина верхней конечности – расстояние между акромиальной и пальцевой точками. (сантиметр)
5. Длина плеча – расстояние между акромиальной и лучевой точками. (сантиметр)
6. Длина предплечья – расстояние между лучевой и шиловидной точками. (сантиметр)
7. Длина кисти – расстояние между шиловидной и пальцевой точками. (сантиметр)
8. Длина нижней конечности – полусумма высот над полом передней подвздошно-остистой и лобковой точек. (сантиметр)
9. Длина бедра – длина нижней конечности за вычетом высоты над полом верхнеберцовой точки. (сантиметр)
10. Длина голени – расстояние между верхней и нижней берцовыми точками. (сантиметр)
11. Длина стопы – расстояние между пяточной и конечной точками. (стопомер)
12. Высота стопы – расстояние от пола до ладьевидной точки. (стопомер)

ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

1. Ширина плеч – расстояние между акромиальными точками. (толстотный циркуль)
2. Дуга спины (расстояние между акромиальными точками (сантиметр)
3. Ширина таза – расстояние между подвздошно-гребневыми точками. (толстотный циркуль)
4. Поперечный диаметр груди – расстояние между наиболее выступающими боковыми частями ребер. (толстотный циркуль)
5. Передне-задний диаметр груди – расстояние между нижнегрудинной точкой и остистым отростком позвонка лежащего в этой плоскости. (толстотный циркуль)
6. Диаметр нижней части плеча – расстояние между надмыщелками плечевой кости. (скользящий циркуль)(га спины ( расстояние между акромиальными точками (сантиметр)
7. Диаметр нижней части предплечья – расстояние между шиловидными отростками лучевой и локтевой кости. (скользящий циркуль)
8. Диаметр нижней части бедра – расстояние между надмыщелками бедренной кости. (скользящий циркуль)
9. Диаметр нижней части голени – расстояние между медиальной и латеральной лодыжками берцовых костей. (скользящий циркуль)

ОБХВАТНЫЕ РАЗМЕРЫ

1. Обхват груди в спокойном состоянии – измеряется на уровне нижних углов лопаток сзади и нижнего края околососковых кружков спереди ( у женщин над грудными железами). (сантиметр)
2. Обхват грудной клетки (при вдохе) – измеряется также при максимальном вдохе (при этом испытуемый не должен поднимать плечи). (сантиметр)
3. Обхват грудной клетки при выдохе – также при максимальном выдохе. (сантиметр)
4. Обхват плеча (верхний) – измеряется на уровне прикрепления дельтовидной мышцы и максимального развития двуглавой мышцы плеча. (сантиметр)
5. Обхват плеча (нижний) – над локтевым суставом в самом узком месте нижней части плеча. (сантиметр)
6. Обхват предплечья – на уровне максимального развития мышц предплечья. (сантиметр)
7. Обхват бедра (верхний) - на уровне ягодичной складки. (сантиметр)
8. Обхват бедра (нижний) – над коленным суставом в самом узком месте. (сантиметр)
9. Обхват голени – на уровне максимального развития трехглавой мышцы голени. (сантиметр)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЖНО-ЖИРОВЫХ СКЛАДОК.

(Все КЖС измеряются калипером)

1. КЖС спины – под нижним углом лопатки.
2. КЖС груди – по нижнему краю большой грудной мышцы. (измеряется только у мужчин)
3. КЖС живота – вертикально на 2 см в сторону от пупка.
4. КЖС плеча (передняя) – над двуглавой мышцей плеча вертикально.
5. КЖС плеча (задняя) – над трехглавой мышцей плеча вертикально.
6. КЖС предплечья – на передне-наружной поверхности предплечья.
7. КЖС бедра (верхняя) – ниже паховой складки над прямой мышцей бедра наискосок при слегка согнутой нижней конечности.
8. КЖС бедра (нижняя) – над коленным суставом поперечно при выпрямленной конечности.
9. КЖС голени – на задней поверхности на уровне латеральной головки икроножной

**2. Провести оценку тотальных размеров тела.**

1. С помощью ростомера, весов и сантиметра измерить длину, массу тела, окружность талии и бедер.
2. Рассчитать индексы, характеризующие тотальные размеры тела.
3. Оценить полученные результаты, сравнить с данными литературных источников, характеризующими тотальные размеры представителей различных видов спорта.

**1.Антропометрические показатели.**

Измерить показатели длины, массы тела, окружности талии и бедер. Данные занести в таблицу, представленную в п.3.

**2. Индексы, характеризующие тотальные размеры тела.**

1. **Весо-ростовой индекс.**

**Весо-ростовой индекс = Масса тела (кг) : Длина тела (см)**

|  |  |
| --- | --- |
| Результат | Оценка |
| Дети до 12 лет | Подростки 13-17 лет | Мужчины | Женщины |
| Менее 0,2 | Менее 0,3 | Менее 0,35 | Менее 0,35 | Дефицит массы тела |
| 0,2-0,3 | 0,3-0,4 | 0,35-0,4 | 0,35-0,375 | Норма |
| Более 0,3 | Более 0,4 | Более 0,4 | Более 0,375 | Избыток массы тела |

Весо-ростовой индекс у лиц регулярно занимающихся физической культурой рассматривают в динамике. С увеличением стажа занятий физической культурой значения индекса могут изменяться в большую сторону за счет прироста мышечной массы, что свидетельствует о положительной динамике.

***Например****: при массе тела 75 кг и длине тела 170 см подросток 15 лет имеет незначительны избыток массы тела (75 : 170 = 0,441)*

1. **Росто-весовой индекс.**

Росто-весовой индекс для взрослых людей зависит от длины тела и рассчитывается по формуле:

**Рост (см) – 100 = Масса тела (кг)** (при длине тела 155-165 см)

**Рост (см) – 105 = Масса тела (кг)** (при длине тела 165-185 см)

**Рост (см) – 110 = Масса тела (кг)** (при длине тела 175-185 см)

***Например****: при длине тел 173 см масса должна быть равна 68 кг (173-105=68)*

1. **Индекс массы тела (ИМТ) (Кетле)**

**ИМТ = масса тела (кг) : (длина тела (м))2**

Интерпретация показателей ИМТ, в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ)

|  |  |
| --- | --- |
| Значение ИМТ | Оценка |
| 16 и менее | Выраженный дефицит массы тела |
| 16 – 16,5  | Недостаточная (дефицит) масса тела |
| 18,5 - 25 | Норма |
| 25 – 30  | Избыточная масса тела (предожирение) |
| 30 – 35  | Ожирение первой степени |
| 35 – 40  | Ожирение второй степени |
| Более 40  | Ожирение третьей степени (морбидное) |

***Например:*** Взрослый человек с массой тела 75 кг и длиной тела 1,7 м имеет избытоную массу тела (75 : 1,72 =25,9 кг/м2)

**Соотношение роста, веса и индекса массы тела для взрослых**

**(П.Я.Григорьева и А.В. Яковенко, 2004)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **ИМТ** | **Масса тела, кг** |
| Ожирение патологическое | 45 | 101 | 107 | 112 | 118 | 124 | 130 | 136 | 143 | 149 | 156 | 162 |
| 44 | 99 | 104 | 110 | 115 | 121 | 127 | 133 | 139 | 146 | 152 | 159 |
| 43 | 97 | 102 | 107 | 113 | 118 | 124 | 130 | 136 | 142 | 149 | 155 |
| 42 | 95 | 100 | 105 | 110 | 116 | 121 | 127 | 133 | 139 | 145 | 152 |
| 41 | 92 | 97 | 102 | 108 | 113 | 119 | 124 | 130 | 136 | 142 | 148 |
| Ожирение умеренное | 40 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 116 | 121 | 127 | 133 | 138 | 144 |
| 39 | 88 | 93 | 97 | 102 | 108 | 113 | 118 | 124 | 129 | 135 | 141 |
| 38 | 86 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 126 | 132 | 137 |
| 37 | 83 | 88 | 92 | 97 | 102 | 107 | 112 | 117 | 123 | 128 | 134 |
| 36 | 81 | 85 | 90 | 95 | 99 | 104 | 109 | 114 | 119 | 125 | 130 |
| 35 | 80 | 83 | 87 | 92 | 96 | 101 | 106 | 111 | 116 | 121 | 126 |
| 34 | 77 | 81 | 85 | 89 | 94 | 98 | 103 | 108 | 113 | 118 | 123 |
| 33 | 74 | 78 | 82 | 87 | 91 | 95 | 100 | 105 | 109 | 114 | 119 |
| 32 | 72 | 76 | 80 | 84 | 88 | 93 | 97 | 101 | 106 | 111 | 116 |
| 31 | 70 | 74 | 77 | 81 | 85 | 90 | 94 | 98 | 103 | 107 | 112 |
| Избыточная масса тела | 30 | 68 | 71 | 75 | 79 | 83 | 87 | 91 | 95 | 99 | 104 | 108 |
| 29 | 65 | 67 | 72 | 76 | 80 | 84 | 88 | 92 | 96 | 100 | 105 |
| 28 | 63 | 65 | 70 | 74 | 77 | 81 | 85 | 89 | 93 | 97 | 101 |
| 27 | 61 | 64 | 67 | 71 | 74 | 78 | 82 | 86 | 89 | 93 | 98 |
| 26 | 59 | 62 | 65 | 68 | 72 | 75 | 79 | 82 | 86 | 90 | 94 |
| Нормальная масса тела | 25 | 56 | 59 | 62 | 65 | 69 | 72 | 76 | 79 | 83 | 87 | 90 |
| 24 | 54 | 57 | 60 | 63 | 66 | 69 | 73 | 76 | 80 | 83 | 87 |
| 23 | 52 | 55 | 57 | 60 | 63 | 67 | 70 | 73 | 76 | 80 | 83 |
| 22 | 50 | 52 | 55 | 58 | 61 | 64 | 67 | 70 | 73 | 76 | 79 |
| 21 | 47 | 50 | 52 | 55 | 58 | 61 | 64 | 67 | 70 | 73 | 76 |
| 20 | 45 | 47 | 50 | 53 | 55 | 58 | 61 | 63 | 66 | 69 | 72 |
| Дефицит массы тела | 19 | 43 | 45 | 47 | 50 | 52 | 55 | 58 | 60 | 63 | 66 | 69 |
| 18 | 41 | 43 | 45 | 47 | 50 | 52 | 55 | 57 | 60 | 62 | 65 |
| 17 | 38 | 40 | 42 | 45 | 47 | 49 | 52 | 54 | 56 | 59 | 61 |
| Рост, см |  | 150 | 154 | 158 | 162 | 166 | 170 | 174 | 178 | 182 | 186 | 190 |

**4. Идеальный вес по П.Броку**

У каждого человека свой идеальный вес, который зависит от его габаритов тела и определяет продолжительность жизни. Идеальный вес для группы лиц определяется среднестатистически и характеризует минимальный уровень смертности. Идеальный вес человека определяет его хорошее самочувствие и высокую работоспособность, зависит от типа конституции, пола и возраста.

Формула идеального веса была предложена французским антропологом Полем Броком.

**Идеальный вес (кг) = Рост (см) – 100**

Формула не учитывает того, что у женщин слой подкожного жира больше, чем у мужчин, поэтому в настоящее время формула была скорректирована:

Для мужчин:

**Идеальный вес (кг) = 0,9 × (Рост (см) – 100)**

Для женщин:

**Идеальный вес (кг) = 0,85 × (Рост (см) – 100)**

**5. Отклонение от идеального веса.**

Не всегда реальный вес соответствует идеальному. Для того, чтобы выяснить имеется ли недостаток или избыток массы тела производят следующий расчет:

**Идеальный вес (кг) – Реальный вес (кг)**

*(Положительное число в ответе указывает на дефицит массы тела, а* *отрицательное на ее избыток)*

При избытке или недостатке массы тела оценивают степень отклонения от идеального веса:

 **(Идеальный вес – Реальный вес) × 100/ Идеальный вес**

|  |  |
| --- | --- |
| Отклонение от идеального веса (%) | Оценка |
| Избыток веса | Более 100 | Ожирение IV степени |
| 50 – 100 | Ожирение III степени |
| 25 – 50 | Ожирение II степени |
| 15 - 25 | Ожирение I степени |
| Достаточный вес | 10 | Допустимое |
| Дефицит веса | 10 – 20 | Гипотрофия III степени |
| 20 – 30 | Гипотрофия II степени |
| Более 30 | Гипотрофия I степени |

*(Если реальный вес отличается от идеального в пределах 10% в обе стороны, это допустимое значение.)*

**6**. **Индекс отношения окружности талии к окружности бедер**

**I=ОТ:ОБ**

Где I- индекс отношения окружности талии к окружности бедер

ОТ- окружность талии

ОБ – окружность бедер

Для мужчин отношение больше 0,95, а для женщин – более 0,8 свидетельствует об абдоминальном ожирении.

1. **Отношение обхвата талии к росту.**

Индекс используется для оценки коронарных факторов риска у не тучных мужчин и женщин, особенно у профессиональных спортсменов, которые имеют в составе тела организма более высокий процент мышечной массы и низкий процент жировой массы.

**I=T/L×100**

Где T – обхват талии (см)

 L – длина тела (см)

*(Отношение обхвата талии к росту, равное 50% или более, указывает на повышенное количество брюшного жира в составе массы тела).*

**8. Абсолютная площадь поверхности тела (S)**

Одним из важных показателей физического развития является площадь поверхности тела, которая рассчитывается по формуле:

**S = (L (см) + Р (кг)) : 100 – 0,6 = … (м2)**

Где:

S – площадь поверхности тела

L – длина тела

Р – масса тела

**3.Оценка тотальных размеров тела**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** | **Оценка** |
| **Длина тела (см)** |  |  |
| **Масса тела (кг)** |  |  |
| **Окружность талии (см)** |  |  |
| **Окружность бедер (см)** |  |  |
| **Весо-ростовой индекс** |  |  |
| **Росто-весовой индекс** |  |  |
| **Индекс массы тела (Кетле)** |  |  |
| **Идеальный вес по ПюБроку** |  |  |
| **Отклонение от идеального веса** |  |  |
| **Отношение окружности талии к окружности бедер** |  |  |
| **Отношение обхвата талии к росту** |  |  |
| **Абсолютная площадь поверхности тела (м2)** |  |  |

**3. Определить содержание жирового компонента масс тела.**

1. С помощью калипера измерить кожно-жировые складки.

2. Рассчитать по формулам содержание жирового компонента массы тела.

3. Провести сравнительный анализ с данными литературы по содержанию жирового компонента у спортсменов избранного вида спорта

**1. Измерение кожно-жировых складок**

Измерить кожно-жировые складки на плече спереди и сзади, предплечье, на бедре вверху и внизу, на голени, на спине и животе, на передней брюшной стенке, на груди (у мужчин)

**2. Вычисление абсолютной жировой массы (кг).**

Абсолютное количество жира:

**D = k×d×S**

D – общее количество жира (кг)

k – коэффициент равный 1,3

d – средняя толщина кожно-жировых складок (мм)

S – площадь поверхности тела (м2)

Для мужчин **d = (d1+ d2+ d3+ d4+ d5+ d6+ d7+ d8) : 16**

Для женщин **d = (d1+ d2+ d3+ d4+ d5+ d6+ d7) : 14**

*Например: D=1.3 × ( 5+8+4+12+10+14+20):14 ×1,65 = 11,2 (кг)(женщины)*

**3. Вычисление относительной жировой массы (%)**

**Dотн.=Dабс (ru) : Р (кг) ×100**

Где Р – масса тела (кг)

*Например Dотн = 11,2 : 65 ×100 =17,2% (женщина с массой тела 65 кг)*

Средние показатели жирового компонента для “условного” мужчины (масса тела –70кг, длина тела – 170 см) и “уcловной” женщины (масса тела – 58 кг, длина тела – 160 см)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Мужчины | Женщины |
| Жировая масса (абс) | 12 кг | 15 кг |
| Жировая масса (отн.) | 12% | 18% |

**4. Вычисление процента жировой ткани по сумме кожно-жировых складок**

У мужчин показатель определяется по сумме 6 складок: на спине, на груди, на передней брюшной стенке, около пупка, на задней стороне плеча, на бедре. **d2 + d4+ d6 + d7 + d8 + d10**

**Определение процента жира по сумме 6 складок у мужчин**

|  |  |
| --- | --- |
| **Сумма складок** | **Возраст, лет** |
| **До 22** | **23-27** | **28-32** | **33-37** | **38-42** | **43-47** | **48-52** | **53-57** | **Старше 58** |
| 8-10 | 1,3 | 1,8 | 2,3 | 2,9 | 3,4 | 3,9 | 4,5 | 5,0 | 5,5 |
| 11-13 | 2,2 | 2,8 | 3,3 | 3,9 | 4,4 | 4,9 | 5,6 | 6,0 | 6,5 |
| 14-16 | 3,2 | 3,8 | 4,3 | 4,8 | 5,4 | 5,9 | 6,4 | 7,0 | 7,5 |
| 17-19 | 4,2 | 4,7 | 5,3 | 5,8 | 6,3 | 6,9 | 7,4 | 8,0 | 8,5 |
| 20-22 | 5,1 | 5,7 | 6,2 | 6,8 | 7,3 | 7,9 | 8,4 | 8,9 | 9,5 |
| 23-25 | 6,1 | 6,6 | 7,2 | 7,7 | 8,3 | 8,8 | 9,4 | 9,9 | 10,5 |
| 26-28 | 7,0 | 7,6 | 8,1 | 8,7 | 9,2 | 9,8 | 10,3 | 10,9 | 11,4 |
| 29-31 | 8,0 | 8,5 | 9,1 | 9,6 | 10,2 | 10,7 | 11,3 | 11,8 | 12,4 |
| 32-34 | 8,9 | 9,4 | 10,0 | 10,5 | 11,1 | 11,6 | 12,2 | 12,8 | 13,3 |
| 35-37 | 9,8 | 10,4 | 10,9 | 11,5 | 12,0 | 12,6 | 13,1 | 13,7 | 14,3 |
| 38-40 | 10,7 | 11,3 | 11,8 | 12,4 | 12,9 | 13,5 | 14,1 | 14,6 | 15,2 |
| 41-43 | 11,6 | 12,2 | 12,7 | 13,3 | 13,8 | 14,4 | 15,0 | 15,5 | 16,1 |
| 44-46 | 12,5 | 13,1 | 13,6 | 14,2 | 14,7 | 15,3 | 15,9 | 16,4 | 17,0 |
| 47-49 | 13,4 | 13,9 | 14,5 | 15,1 | 15,6 | 16,2 | 16,8 | 17,3 | 17,9 |
| 50-52 | 14,3 | 14,8 | 15,4 | 15,9 | 16,5 | 17,1 | 17,6 | 18,2 | 18,8 |
| 53-55 | 15,1 | 15,7 | 16,2 | 16,8 | 17,4 | 17,9 | 18,5 | 19,1 | 19,7 |
| 56-58 | 16,0 | 16,5 | 17,1 | 17,7 | 18,2 | 18,8 | 19,4 | 20,0 | 20,5 |
| 59-61 | 16,9 | 17,4 | 17,9 | 18,5 | 19,1 | 19,7 | 20,2 | 20,8 | 21,4 |
| 62-64 | 17,6 | 18,2 | 18,8 | 19,4 | 19,9 | 20,5 | 21,1 | 21,7 | 22,2 |
| 65-67 | 18,5 | 19,0 | 19,6 | 20,2 | 20,8 | 21,3 | 21,9 | 22,5 | 23,1 |
| 68-70 | 19,3 | 19,9 | 20,4 | 21,0 | 21,6 | 22,2 | 22,7 | 23,3 | 23,9 |
| 71-73 | 20,1 | 20,7 | 21,2 | 21,8 | 22,4 | 23,0 | 23,6 | 24,1 | 24,7 |
| 74-76 | 20,9 | 21,5 | 22,0 | 22,6 | 23,2 | 23,8 | 24,4 | 25,0 | 25,5 |
| 77-79 | 21,7 | 22,2 | 22,8 | 23,4 | 24,0 | 24,6 | 25,2 | 25,8 | 26,3 |
| 80-82 | 22,4 | 23,0 | 23,6 | 24,2 | 24,8 | 25,4 | 25,9 | 26,5 | 27,1 |
| 83-85 | 23,2 | 23,8 | 24,4 | 25,0 | 25,5 | 26,1 | 26,7 | 27,3 | 27,9 |
| 86-88 | 24,0 | 24,5 | 25,1 | 25,7 | 26,3 | 26,9 | 27,5 | 28,1 | 28,7 |
| 89-91 | 24,7 | 25,3 | 25,9 | 25,5 | 27,1 | 27,6 | 28,2 | 28,8 | 29,4 |
| 92-94 | 25,4 | 26,0 | 26,6 | 27,2 | 27,8 | 28,4 | 29,0 | 29,6 | 30,2 |
| 95-97 | 26,1 | 26,7 | 27,3 | 27,9 | 28,5 | 29,1 | 29,7 | 30,3 | 30,9 |
| 98-100 | 26,9 | 27,4 | 28,0 | 28,6 | 29,2 | 29,89 | 30,4 | 31,0 | 31,6 |
| 101-103 | 27,5 | 28,1 | 28,7 | 29,3 | 29,9 | 30,5 | 31,1 | 31,7 | 32,3 |
| 104-106 | 28,2 | 28,8 | 29,4 | 30,0 | 30,6 | 31,2 | 31,8 | 32,4 | 33,0 |
| 107-109 | 28,9 | 29,5 | 30,1 | 30,7 | 31,3 | 31,9 | 32,5 | 33,1 | 33,7 |

**Вычисление процента жировой ткани по сумме кожно-жировых складок**

У женщин показатель определяется по сумме 5 складок: на спине, на передней брюшной стенке, около пупка, на задней стороне плеча, на бедре. **d2 + d4+ d6 + d7 + d10**

**Определение процента жира по сумме 5 складок у женщин**

|  |  |
| --- | --- |
| **Сумма складок** | **Возраст, лет** |
| **До 22** | **23-27** | **28-32** | **33-37** | **38-42** | **43-47** | **48-52** | **53-57** | **Старше 58** |
| 23-25 | 9,7 | 9,9 | 10,4 | 10,4 | 10,7 | 10,9 | 11,2 | 11,4 | 11,7 |
| 26-28 | 11,0 | 11,2 | 11,7 | 11,7 | 12,0 | 12,3 | 12,5 | 12,7 | 13,0 |
| 29-31 | 12,3 | 12,5 | 13,0 | 13,0 | 13,3 | 13,5 | 13,8 | 14,0 | 14,3 |
| 32-34 | 13,6 | 13,8 | 14,3 | 14,3 | 14,6 | 14,8 | 15,0 | 15,3 | 15,5 |
| 35-37 | 14,8 | 15,0 | 15,5 | 15,5 | 15,8 | 16,0 | 16,3 | 16,5 | 16,8 |
| 38-40 | 16,0 | 16,3 | 16,7 | 16,7 | 17,0 | 17,2 | 17,5 | 17,7 | 18,0 |
| 41-43 | 17,2 | 17,4 | 17,9 | 17,9 | 18,2 | 18,4 | 18,7 | 18,9 | 19,2 |
| 44-46 | 18,3 | 18,6 | 19,1 | 19,1 | 19,3 | 19,6 | 19,8 | 20,1 | 20,3 |
| 47-49 | 19,5 | 19,7 | 20,2 | 20,2 | 20,2 | 20,7 | 21,0 | 21,2 | 21,5 |
| 50-52 | 20,6 | 20,8 | 21,3 | 21,3 | 21,6 | 21,8 | 2,1 | 22,3 | 22,6 |
| 53-55 | 21,7 | 21,9 | 22,4 | 22,4 | 22,6 | 22,9 | 23,1 | 23,4 | 23,6 |
| 56-58 | 22,7 | 23,0 | 23,4 | 23,4 | 23,7 | 23,9 | 24,2 | 24,4 | 24,7 |
| 59-61 | 23,7 | 24,0 | 24,5 | 24,5 | 24,7 | 25,0 | 25,2 | 25,5 | 25,7 |
| 62-64 | 24,7 | 25,0 | 25,5 | 25,5 | 25,7 | 26,0 | 26,7 | 26,4 | 26,7 |
| 65-67 | 25,7 | 25,9 | 26,4 | 26,4 | 26,7 | 26,9 | 27,2 | 27,4 | 27,7 |
| 68-70 | 26,6 | 26,9 | 27,4 | 27,4 | 27,6 | 27,9 | 28,1 | 28,4 | 28,6 |
| 71-73 | 27,5 | 27,8 | 28,3 | 28,3 | 28,5 | 28,8 | 29,0 | 29,3 | 29,5 |
| 74-76 | 28,4 | 28,7 | 29,2 | 29,2 | 29,4 | 29,7 | 29,9 | 30,2 | 30,4 |
| 77-79 | 29,3 | 29,5 | 30,0 | 30,0 | 30,3 | 30,5 | 30,8 | 31,0 | 31,3 |
| 80-82 | 30,1 | 30,4 | 30,9 | 30,9 | 31,1 | 31,4 | 31,6 | 31,9 | 32,1 |
| 83-85 | 30,9 | 31,2 | 31,7 | 31,7 | 31,9 | 32,2 | 32,4 | 32,7 | 32,9 |
| 86-88 | 31,7 | 32,0 | 32,5 | 32,5 | 32,7 | 32,9 | 33,2 | 33,4 | 33,7 |
| 89-91 | 32,5 | 32,7 | 33,2 | 33,2 | 33,5 | 33,7 | 33,9 | 34,2 | 34,4 |
| 92-94 | 33,2 | 33,4 | 33,9 | 33,9 | 34,2 | 34,4 | 34,7 | 34,9 | 35,2 |
| 95-97 | 33,9 | 34,1 | 34,6 | 34,6 | 34,9 | 35,1 | 35,4 | 35,6 | 35,9 |
| 98-100 | 34,6 | 34,8 | 35,3 | 35,3 | 35,5 | 35,8 | 36,0 | 36,2 | 36,5 |
| 101-103 | 35,3 | 35,4 | 35,9 | 35,9 | 36,2 | 36,4 | 36,7 | 36,9 | 37,2 |
| 104-106 | 35,8 | 36,1 | 36,3 | 36,3 | 36,8 | 37,1 | 37,3 | 37,5 | 37,8 |
| 107-109 | 36,4 | 36,7 | 37,1 | 37,1 | 37,4 | 37,6 | 37,9 | 38,1 | 38,4 |
| 110-112 | 37,0 | 37,2 | 37,7 | 37,7 | 38,0 | 38,2 | 38,5 | 38,7 | 38,9 |
| 113-115 | 37,5 | 37,8 | 38,2 | 38,2 | 38,5 | 38,7 | 39,0 | 39,2 | 39,5 |
| 116-118 | 38,0 | 38,3 | 38,8 | 38,8 | 39,0 | 39,3 | 39,5 | 39,7 | 40,0 |
| 119-121 | 38,5 | 38,7 | 39,2 | 39,2 | 39,5 | 39,7 | 40,0 | 40,2 | 40,5 |
| 122-124 | 39,0 | 39,2 | 39,7 | 39,7 | 39,9 | 40,2 | 40,4 | 40,7 | 40,9 |

**5. Оценка показателей жировой массы.**

Провести оценку жирового компонента массы тела и сравнить полученные результаты с показателями высококвалифицированных спортсменов.

|  |
| --- |
| **Показатели КЖС** |
| **КЖС плеча спереди (d1)** |  | **КЖС на спине (d6)** |  |
| **КЖС плеча сзади (d2)** |  | **КЖС на животе (d7)** |  |
| **КЖС предплечья (d3)** |  | **КЖС на груди (у мужчин) (d8)** |  |
| **КЖС бедра вверху (d4)** |  | **КЖС бедра внизу (d9)** |  |
| **КЖС на голени (d5)** |  | **КЖС передней брюшной стенки (d10)** |  |
| **Показатели жировой массы** |
| **Абсолютная жировая масса (кг)** |  | **Процент жировой ткани по сумме КЖС (%)** |  |
| **Относительная жировая масса (%)** |  |  |  |

**4. Определить содержание мышечного и костного компонентов массы тела**

1. С помощью сантиметра измерить обхватные размеры и с помощью скользящего циркуля измерить поперечные размеры тела..

2. Рассчитать по формулам содержание мышечного и костного компонентов массы тела.

3. Провести сравнительный анализ с данными литературы по содержанию мышечного и костного компонентов у спортсменов избранного вида спорта

**1. Измерение показателей.**

Окружность плеча верхняя (см)

Окружность предплечья (см)

Окружность бедра верхняя (см)

Окружность голени (см)

Диаметр нижней части плеча (см)

Диаметр нижней части предплечья (см)

Диаметр нижней части бедра (см)

Диаметр нижней части голени (см)

**2. Мышечная масса абсолютная (М)** *(для расчета мышечной массы понадобятся показатели кожно-жировых складок, которые были измерены на предыдущем занятии)*

Сумма обхватов = окружность плеча (верхняя) + окружность предплечья + обхват бедра (верхняя) + окружность голени

Сумма КЖС (кожно-жировых складок) = КЖС плеча спереди + КЖС плеча сзади + КЖС бедра вверху + КЖС бедра внизу + КЖС предплечья + КЖС голени + КЖС под лопаткой + КЖС на животе

*(чтобы перевести в кг разделите полученный результат на 1000)*

**3. Относительная мышечная масса.**

Это отношение абсолютной величины компонента (кг) к массе тела (кг), выраженное в процентах.

**Мотн (%) = Мабс** (кг) **: масса тела** (кг) **× 100**

**4. Костная масса абсолютная (О)**

Сумма диаметров = диаметр нижней части плеча + диаметр нижней части предплечья + диаметр нижней части бедра + диаметр нижней части голени.

*(чтобы перевести в кг разделите полученный результат на 1000)*

**5. Относительная костная масса.**

Это отношение абсолютной величины компонента (кг) к массе тела (кг), выраженное в процентах.

**Оотн (%) = Оабс** (кг) **: масса тела** (кг) **× 100**

 Средние показатели компонентов массы тела для “условного” мужчины (масса тела –70кг, длина тела – 170 см) и “уcловной” женщины (масса тела – 58 кг, длина тела – 160 см)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Мужчины | Женщины |
| Мышечная масса (абс.) | 28 кг | 17 кг |
| Мышечная масса (отн.) | 40% | 30% |
| Костная масса (абс) | 10 кг | 6,8 кг |
| Костная масса (отн.) | 14 % | 12% |

**6. Провести оценку мышечного и костного компонента**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** |
| Окружность плеча верхняя (см) |  |
| Окружность плеча нижняя (см) |  |
| Окружность предплечья (см) |  |
| Окружность бедра верхняя (см) |  |
| Окружность бедра нижняя (см) |  |
| Окружность голени (см) |  |
| Диаметр нижней части плеча (см) |  |
| Диаметр нижней части предплечья (см) |  |
| Диаметр нижней части бедра (см) |  |
| Диаметр нижней части голени (см) |  |
| Абсолютная мышечная масса (кг) |  |
| Относительная мышечная масса (%) |  |
| Абсолютная костная масса (кг) |  |
| Относительная костная масса (%) |  |

**5. Определить пропорции тела.**

1. С помощью сантиметровой ленты измерить окружность грудной клетки в покое, длину сегментов тела. (руки, ноги, туловища, плеча, предплечья, кисти, бедра, голени). С помощью стопомера измерить длину стопы. С помощью антропометра измерить длину тела сидя.
2. Рассчитать индексы, характеризующие пропорциональность развития.
3. Сравнить собственные показатели с показателями высококвалифицированных спортсменов в ИВС.

**1. Измерение показателей**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** |
| Длина тела сидя (см) |  |
| Длина туловища (см) |  |
| Длина руки (см) |  |
| Длина плеча (см) |  |
| Длина предплечья (см) |  |
| Длина кисти (см) |  |
| Длина ноги (см) |  |
| Длина бедра (длина ноги – высота б-б точки от пола) (см) |  |
| Длина голени (см) |  |
| Длина стопы (см) |  |
| Окружность грудной клетки в покое (см) |  |

**2. Индексы, характеризующие пропорциональность развития.**

**2..1 Коэффициент пропорциональности тела.**

**КП=((L1-L2)/ L2×100**

Где L1 – длина тела стоя

 L2 - длина тела сидя

В норме КП=87-92% У женщин он несколько ниже, чем у мужчин.

**2.2 . Индекс скелии, или индекс Мануврие.**

Индекс характеризует длину ног

**I=(длина ноги/рост сидя)×100**

Величина индекса до 84,9 свидетельствует о коротких ногах

 85-89- средняя величина

 90-длинные ноги

**2.3. Индекс Ливи.**

Индекс характеризует пропорции тела по шкале «узкосложенность-широкосложенность»

**I=T/L×100**

Где T – окружность грудной клетки в спокойном состоянии (см)

 L – длина тела (см)

Средние значения индекса Ливи составляют 50-55%

**2.4 Определение относительных показателей продольных размеров тела**

Относительные продольные размеры тела путем отношения значение исследуемого показателя к длине тела, выраженное в процентах.

Отн.длина руки = ( длина руки (см) / длина тела (см)) × 100

Отн.длина ноги = ( длина ноги (см) / длина тела (см)) × 100

Относительная длина туловища = (длина туловища (см) / длина тела (см)) × 100

Отн.длина плеча = ( длина плеча (см) / длина руки (см)) × 100

Отн.длина предплечья = ( длина предплечья (см) / длина руки (см)) × 100

Отн.длина кисти = ( длина кисти (см) / длина руки (см)) × 100

Отн.длина бедра= ( длина бедра (см) / длина ноги (см)) × 100

Отн.длина голени= ( длина голени (см) / длина ноги (см)) × 100

Отн.длина стопы = ( длина стопы (см) / длина ноги (см)) × 100

1. **Оценка показателей, характеризующих пропорции тела.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** |
| **Коэффициент пропорциональности тела** |  |
| **Индекс скелии**  |  |
| **Индекс Ливи** |  |
| **Относительная длина руки (%)** |  |
| **Относительная длина ноги (%)** |  |
| **Относительная длина туловища (%)** |  |
| **Относительная длина плеча (%)** |  |
| **Относительная длина предплечья (%)** |  |
| **Относительная длина кисти (%)** |  |
| **Относительная длина бедра (%)** |  |
| **Относительная длина голени (%)** |  |
| **Относительная длина стопы (%)** |  |

**6. Определить подвижность в сустава.**

1. Изучить методику измерения подвижности в суставах.

2. С помощью гониометра измерить амплитуду движений в суставах верхней и нижней конечности.

3. Провести оценку подвижности в суставах верхней и нижней конечности в соответствии с максимально возможной при активном движении.

**Методика измерения амплитуды активных движений в суставах верхней и нижней конечности**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сустав** | **Функция** | **Методика измерения** | **Возможная амплитуда (в градусах)** | **Собственные данные** |
| Плечевой сустав | Сгибание | В положении стоя, прижавшись спиной к вертикальной опоре, при фиксированном плечевом поясе – максимальное движение рукой вперед (положение угломера в сагиттальной плоскости от акромиальной точки) | 90  |  |
|  | Сгибание с плечевым поясом | В положении стоя, прижавшись спиной к вертикальной опоре – максимальное движение рукой вперед (положение угломера в сагиттальной плоскости от акромиальной точки) | 180 |  |
|  | Разгибание | В положении стоя лицом к вертикальной опоре, при фиксированном плечевом поясе – максимальное движение рукой назад (положение угломера в сагиттальной плоскости от акромиальной точки) | 45 |  |
|  | Отведение | В положении стоя боком к вертикальной опоре, при фиксированном плечевом поясе – максимальное движение рукой в сторону от туловища (положение угломера во фронтальной плоскости от акромиальной точки) | 90 |  |
|  | Отведение с плечевым поясом | В положении стоя боком к вертикальной опоре – максимальное движение рукой в сторону от туловища (положение угломера во фронтальной плоскости от акромиальной точки) | 180 |  |
|  | Приведение | В положении стоя спиной к вертикальной опоре, при фиксированном плечевом поясе – максимальное движение рукой в сторону противоположной руки (положение угломера во фронтальной плоскости от акромиальной точки) | 45 |  |
|   | Пронация |  | 70-90 |  |
|  | Супинация |  | 90 |  |
| Локтевой сустав | Сгибание | В положении стоя, прижавшись спиной к вертикальной опоре, при фиксированном плече – максимальное сгибание предплечья (положение угломера в сагиттальной плоскости от лучевой точки) | 140-160 |  |
|  | Разгибание  | --------- | 0 |  |
|  | Пронация | Из положения согнутой в локтевом суставе и лежащей на горизонтальной поверхности руки на ребре ладони большим пальцем вверх, - максимальная пронация предплечья (положение угломера во фронтальной плоскости от поверхности опоры) | 90 |  |
|  | Супинация  | Из положения согнутой в локтевом суставе и лежащей на горизонтальной поверхности руки на ребре ладони большим пальцем вверх, - максимальная супинация предплечья (положение угломера во фронтальной плоскости от поверхности опоры) | 90 |  |
| Лучезапястный сустав | Сгибание | Из положения руки, лежа на горизонтальной поверхности ладонью вверх, - максимальное сгибание кисти (положение угломера в сагиттальной плоскости от шиловидной точки) | 80 |  |
|  | Разгибание | Из положения руки, лежа на горизонтальной поверхности ладонью вниз, - максимальное разгибание кисти (положение угломера в сагиттальной плоскости от шиловидной точки) | 70 |  |
|  | Отведение | Из положения руки, лежа на горизонтальной поверхности ладонью вниз, - максимальное отведение кисти (положение угломера в горизонтальной плоскости от шиловидной точки) | 50 |  |
|  | Приведение | Из положения руки, лежа на горизонтальной поверхности ладонью вниз, - максимальное приведение кисти (положение угломера в горизонтальной плоскости от шиловидной точки) | 30 |  |
| Тазобедренный сустав | Сгибание прямой ногой | Стоя спиной к вертикальной опоре – максимальное сгибание выпрямленной ногой (положение угломера в сагиттальной плоскости от вертельной точки) | 90 |  |
|  | Сгибание согнутой в колене ноги | Стоя спиной к вертикальной опоре – максимальное сгибание согнутой в колене ноги (положение угломера в сагиттальной плоскости от вертельной точки) | 120-130 |  |
|  | Разгибание (лежа на животе) | Лежа на животе – максимальное разгибание выпрямленной ноги (положение угломера в сагиттальной плоскости от вертельной точки) | 15 |  |
|  | Отведение | Стоя боком к вертикальной опоре – максимальное отведение выпрямленной ноги при фиксированном тазовом поясе (положение угломера во фронтальной плоскости от подвздошной точки) | 45 |  |
|  | Приведение | Стоя боком к вертикальной опоре – максимальное приведение выпрямленной ноги при фиксированном тазовом поясе (положение угломера во фронтальной плоскости от подвздошной точки) | 20 |  |
|  | Пронация | В положении сидя на горизонтальной поверхности при фиксированном голеностопном суставе – максимальная пронация выпрямленной ноги (положение угломера от пяточной точки) | 45 |  |
|  | Супинация  | В положении сидя на горизонтальной поверхности при фиксированном голеностопном суставе – максимальная супинация выпрямленной ноги (положение угломера от пяточной точки) | 45 |  |
| Коленный сустав | Сгибание | Стоя лицом к вертикальной опоре или лежа на животе – максимальное сгибание голени (положение угломера в сагиттальной плоскости от верхнеберцовой точки) | 130 |  |
|  | Разгибание | ------ | 0 |  |
| Голеностопный сустав | Сгибание | Из положения сидя на стуле стопа на полу – максимально подняться на носок (положение угломера в сагиттальной плоскости на уровне пяточной точки) | 45 |  |
|  | Разгибание | Из положения сидя на стуле стопа на полу – максимально потянуть носок на себя (положение угломера в сагиттальной плоскости на уровне пяточной точки) | 20 |  |

**7. Определить индексы, характеризующие состояние осанки и стопы.**

1. С помощью сантиметровой ленты измерить окружность грудной клетки в покое, при вдохе и выдохе, дугу спины. С помощью толстотного циркуля измерить диаметр грудной клетки и ширину плеч. С помощью стопомера измерить высоту стопы.
2. Рассчитать индексы, характеризующие состояние осанки и стопы..
3. Сравнить собственные показатели с показателями высококвалифицированных спортсменов в ИВС.

**1. Измерение показателей**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение |
| Окружность грудной клетки в покое (см) |  |
| Окружность грудной клетки при вдохе (см) |  |
| Окружность грудной клетки при выдохе (см) |  |
| Сагиттальный диаметр грудной клетки (см) |  |
| Поперечный диаметр грудной клетки (см) |  |
| Длина стопы (см) |  |
| Высота стопы (см) |  |
| Ширина плеч (см) |  |
| Дуга спины (см) |  |
| Расстояние между точкой VII шейного позвонка и точкой нижнего угла лопатки (справа/слева) (см) |  |  |
| Расстояние между точкой V-ого поясничного позвонка и точкой нижнего угла лопатки (справа/слева) (см) |  |  |

**2. Оценка пропорциональности развития грудной клетки** (Индекс Эрисмана).

Индекс определяет пропорциональность развития грудной клетки.

**I=T-0,5×L**

Где T - обхват груди в спокойном состоянии (см)

 L – длина тела (см)

Средне значения индекса Эрисмана для мужчин составляют 5,8 см; для женщин – 3,8 см. Если индекс меньше указанных значений, то грудная клетка считается узкой. Большая величина индекса указывает о широкой грудной клетке.

**3. Определение формы грудной клетки**

Индекс (I) формы грудной клетки определяется по формуле:

**I = (поперечный диаметр / сагиттальный диаметр)×100**

|  |  |
| --- | --- |
| Форма грудной клетки | Индекс формы грудной клетки |
| Менее 130 | 130 - 140 | Более 140 |
| **Плоская****Узкая** | **Цилиндрическая****Средняя** | **Коническая****Широкая** |

**4. Определение экскурсии грудной клетки**

Показатель экскурсии характеризует подвижность грудной клетки.

**Экскурсия груд.кл. = Окр.груд.кл.(при вдохе) – Окр.груд.кл.(при выдохе)**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка подвижности грудной клетки | Экскурсия грудной клетки |
| 4 см и менее | 5 – 9 см | 10 см и более |
| **Низкая** | **Средняя** | **Высокая** |

**5. Оценка состояния продольных сводов стопы** (Индекс стопы по М.О.Фридлянду)

**Индекс стопы = высота стопы (см) / длина стопы (см) × 100**

Оценка состояния продольных сводов стопы:

Более 33% - очень высокий свод стопы

31-33% - умеренно высокий свод стопы

29-31% - нормальный свод стопы

27-29% - умеренное плоскостопие

25-27 – плоская стопа

Менее 25% - резкое плоскостопие.

**6. Определение плечевого индекса**

Плечевой индекс характеризует состояние осанки в верхнегрудном отделе и рассчитывается по формуле:

**Плечевой индекс (%) = ширина плеч (см) / дуга спины (см) × 100**

Значение индекса менее 80% является признаком сутулости.

**7. Методика измерения ромба В.Н. Мошкова**

Для измерения ромба Мошкова на задней поверхности туловища обозначают следующие точки:

1. точка - остистый отросток VII шейного позвонка
2. точка - нижние углы лопаток
3. точка - остистый отросток V поясничного позвонка

Сантиметровой лентой с обеих сторон измеряют расстояние между 1-й и 2-й точками, между 2-й и 3-й точками.

При разнице 0,5 см и более определяется асимметрия осанки.

**8. Оценка индексов и показателей морфофункционального статуса человека.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **значение** | **Оценка** |
| Индекс Эрисмана |  |  |
| Форма грудной клетки |  |  |
| Экскурсия грудной клетки |  |  |
| Индекс свода стопы |  |  |
| Плечевой индекс |  |  |
| Оценка осанки по методике ромба Мошкова В.Н. |  |

**8. Определение антропометрического профиля физического развития человека.**

1. С помощью метода сигмальных отклонений (метод стандартов) рассчитать отличие собственных данных от значения среднестатистического мужчины (женщины) на основании проведенных ранее антропометрических измерений и рассчитанных показателей, характеризующих физическое развитие: длины тела (см), массы тела (кг), относительной жировой, мышечной и костной массы (%) и относительной длины руки и ноги (%).. Будьте внимательны матрица профиля для женщин и мужчин разная.

2. Оценить выраженность каждого показателя в соответствии с приведенными критериями оценки.

3.. Представить графическое изображение антропометрического профиля физического развития спортсмена на основании рассчитанных данных (матрица профиля для женщин и мужчин разная).

**1. ПОСТРОЕНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗИВТИЯ СПОРТСМЕНА**

Построение антропометрического профиля физического развития основано на методе сигмальной оценки (метод стандартов), который заключается в сравнении индивидуальных антропометрических показателей со стандартными (среднестатистическими), полученными в результате массовых обследований конкретной возрастно-половой группы. В данном случае для сравнения использованы такие показатели, как длина и масса тела, относительная жировая, мышечная и костная массы, а также относительная длина руки и ноги.

 Для построения графика необходимо произвести по каждому показателю следующие расчеты:

 **Х – Хср**

**J = ———**

 **σ**

где J – искомый показатель, Х – собственные данные, Хср – стандартное (среднее) значение, σ – среднее квадратическое отклонение.

(Т.е. найти разницу между индивидуальным собственным значением показателя и средним (табличным) и разделить на значение сигмы для данного показателя).

2. Оценка выраженности того или иного показателя производится по следующим значениям:

- среднее, когда разница находится в интервале ± 0,67

- выше среднего – от + 0,67 до + 1,34

- ниже среднего – от – 0,67 до – 1,34

- высокое – от + 1,35 до + 2,0

- низкое – от – 1,35 до – 2,0

3. Графическое представление профиля физического развития спортсмена.

**ПРОФИЛЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

(для мужчин)

спортсмена (вид спорта) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_курса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ спорт. разряд \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Морфологические показатели | Габаритные размеры тела | Компонентный состав тела | Пропорции тела |
| Длина тела (см) | Масса тела (кг) | Жировая масса отн.(%) | Мышечная массаотн. (%) | Костная масса отн.(%) | Длина ноги отн.(%) | Длина руки отн.(%) |
| Степень выраженности показателя Х – Хср J = ——— σ | σ | +3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | +2,5 |
|  | +2 |
|  | +1,5 |
|  | +1 |
|  | +0,5 |  |  |  |  |  |  |  |
|  J  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | -0,5  |
|  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | -1,5 |
|  | -2 |
|  | -2,5 |
|  | -3 |
| Собственные данные | Х |  |  |  |  |  |  |  |
| Средний мужчина | Хср | 173,2 | 69,5 | 14,7 | 42,2 | 18,1 | 52,4 | 44,3 |
| σ | 5,7 | 8,7 | 5,4 | 3,4 | 1,3 | 3,3 | 2,0 |

**ПРОФИЛЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

(для женщин)

спортсменки (вид спорта) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_курса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ спорт. разряд \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Морфологические показатели | Габаритные размеры тела | Компонентный состав тела | Пропорции тела |
| Длина тела (см) | Масса тела (кг) | Жировая масса отн.(%) | Мышечная массаотн. (%) | Костная масса отн.(%) | Длина ноги отн.(%) | Длина руки отн.(%) |
| Степень выраженности показателя Х – Х срJ = ——— σ | σ | +3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | +2,5 |
|  | +2 |
|  | +1,5 |
|  | +1 |
|  | +0,5 |  |  |  |  |  |  |  |
|  J |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | -0,5  |
|  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | -1,5 |
|  | -2 |
|  | -2,5 |
|  | -3 |
| Собственные данные | Х | 158 | 46 | 18,2 | 53 | 16,5 |  |  |
| Средняя женщина | Хср | 163,2 | 60,7 | 19,3 | 38,1 | 14,3 | 52,1 | 44,2 |
| σ | 5,9 | 7,9 | 3,8 | 3,8 | 1,9 | 2,4 | 2,1 |

Для представителей каждого вида спорта существуют свои индивидуальные особенности, поэтому метод может быть использован в качестве модельных характеристик высококвалифицированных спортсменов.

**9. Определение соматотипа по методике Дорохова Р.Н.**

1. Провести антропометрические измерения (или использовать проведенные ранее) следующих показателей: длина и масса тела, кожно-жировые складки плеча спереди и сзади, бедра вверху и внизу; окружности плеча вверху и внизу, бедра вверху и внизу; диаметры нижней части плеча, предплечья, бедра и голени; длина ноги.
2. Определить соматотип по габаритному, компонентному и пропорциональному уровням варьирования.
3. Оценить полученные результаты, сравнить с данными литературных источников, характеризующими тотальные размеры представителей различных видов спорта.

Оценка соматического типа по методике Дорохова Р.Н. включает характеристику габаритов тела (по длине и массе тела), компонентов тела (жирового, мышечного и костного) и пропорций тела (по длине ноги). Выраженность каждого показателя рассматривается в условных единицах в пределах вариационного ряда от 0 до 1 и имеет соответствующее буквенное обозначение.

0 – 0,2 – наносомный тип (НаС)

0,2 – 0,386 – микросомный тип (МиС)

0,386 – 0,466 – микромезосомный тип (МиМеС – переходный)

0,466 – 0,534 – мезосомный тип (МеС)

0,534 – 0,568 – мезомакросомный тип (МеМаС – переходный)

0,568 – 0,8 – макросомный тип (МаС)

0,8 – 1,0 – мегалосомный тип (МегС)

Таким образом, выделяют пять основных типов и два переходных.

З**АДАНИЕ**: определить свой соматотип по данным антропометрической измерений

**Порядок рабаты:**

ВНИМАНИЕ: все расчеты, выделенные в задании **жирным шрифтом**, должны быть выполнены и представлены на проверку.

Для оценки каждого уровня, характеризующего соматотип спортсмена необходимо использовать антропометрические показатели и константы (обозначаются буквами C и D), рассчитанные на основании обследования большой группы лиц в соответствии с полом и возрастом, которые представлены в таблицах. (если Ваш возраст более 20 лет, Вы берете значения для 20-летних.

1. **Оценка габаритного уровня варьирования.**

Для оценки габаритного уровня варьирования необходимо определить соматотип по длине тела, соматотип по массе тела и общий соматотип.

Соматотип по длине тела

**СДТ = (длина тела – С) : D = 0, … усл. ед.**

*(например: 170 - С) : D = 0, … )*

Таблица значений C и D для длины тела (каждый студент берет значение в соответствии со своим возрастом и полом)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Возраст** | **МУЖЧИНЫ** | **ЖЕНЩИНЫ** |
| **Длина тела** |
| **С** | **Д** | **С** | **Д** |
| 18 | 149,6 | 58 | 142,8 | 43 |
| 19 | 147,7 | 55,4 | 143,3 | 35 |
| 20 | 148,5 | 58,2 | 143,7 | 35 |

Соматотип по массе тела

**СМТ = (масса тела – С) : D = 0, … усл. ед.**

*(например: (69 - С) : D = 0, … )*

Таблица значений C и D для массы тела (каждый студент берет значение в соответствии со своим возрастом и полом)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Возраст** | **МУЖЧИНЫ** | **ЖЕНЩИНЫ** |
| **Масса тела** |
| **С** | **Д** | **С** | **Д** |
| 18 | 37,2 | 57,9 | 27,2 | 63,3 |
| 19 | 39 | 57,4 | 28,2 | 64 |
| 20 | 40,7 | 58,7 | 30,9 | 59,6 |

Общий соматотип (по габаритам)

**Сгаб.= (СДТ + СМТ) : 2 = 0, … усл. ед.** (*обозначить название Вашего соматотипа в соответствии с приведенными ниже границами значений для каждого типа. Например: при значении Сгаб. = 0,473 – МеС)*

Значение общего соматотипа позволяет определить к какому соматическому типу по габаритам тела относится данный индивид.

0 – 0,2 – наносомный тип **(НаС)**

0,2 – 0,386 – микросомный тип **(МиС)**

0,386 – 0,466 – микромезосомный тип (**МиМеС** – переходный)

0,466 – 0,534 – мезосомный тип (**МеС)**

0,534 – 0,568 – мезомакросомный тип (**МеМаС** – переходный)

0,568 – 0,8 – макросомный тип (**МаС)**

0,8 – 1,0 – мегалосомный тип (**МегС**)

Таким образом, выделяют пять основных типов и два переходных.

Соматотип по габаритам тела является определяющим при дальнейшей оценке выраженности компонентов тела и характера пропорций.

1. **Оценка компонентного уровня варьирования.**
	1. ***Оценка выраженности жировой массы (СЖМ).***

**ЖМ** = сумма 4-х КЖС (плеча пер. + плеча задн. + бедра верх. + бедра нижн.) = .. мм

*(например: 6+4+12+10=32)*

**СЖМ** = (ЖМ – С) : D = 0, … усл.ед.

*(например:СЖМ= (32- С) : D = 0,162)*

Таблица значений C и D для оценки жировой массы тела (каждый студент берет значение в соответствии со своим возрастом и полом)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Возраст** | **МУЖЧИНЫ** | **ЖЕНЩИНЫ** |
| **Жировая масса**  |
| **С** | **Д** | **С** | **Д** |
| 18 | 16,5 | 117 | 16,4 | 122 |
| 19 | 16,5 | 117 | 16,4 | 122 |
| 20 | 16,5 | 117 | 16,4 | 122 |

* 1. ***Оценка выраженности мышечной массы (СММ)***

**ММ** = сумма 4-х окружностей (окр. плеча верх. + окр. плеча нижн. + окр. бедра верх. + окр. бедра нижн.) – (0,314 · ЖМ)

*(Например: ММ= (27+25+51+37) – (0.314· 32) = 129,9*

*(ЖМ – сумма 4-х КЖС, найденная ранее)*

**СММ = (ММ – С) : D = 0, … усл.ед.**

*(например СММ= 129,9 – С) : D = 0, 568)*

*(Значение С и D для оценки мышечного компонента находим в таблицах в строке соответствующей буквенному обозначению Вашего соматотипа по габаритам Сгаб. Например: МеС)*

Таблица значений C и D для оценки мышечной массы тела (каждый студент берет значение в соответствии со своим возрастом и полом)

|  |  |
| --- | --- |
| **Возраст** | **Мышечная масса** |
| **Соматотип** | **МУЖЧИНЫ** | **ЖЕНЩИНЫ** |
| **С** | **Д** | **С** | **Д** |
| 18 | МиС | 94,3 | 88 | 81,6 | 106 |
| МеС | 98,3 | 97 | 87,5 | 112 |
| МаС | 106,9 | 87 | 104,7 | 104 |
| МеГ | 113,5 | 93 | - | - |
| 19 | МиС | 93,8 | 87 | 78,8 | 118 |
| МеС | 105,9 | 101 | 83,9 | 124 |
| МаС | 107,2 | 97 | 105,1 | 102 |
| МеГ | 115 | 98 | - | - |
| 20 | МиС | 91,5 | 93 | 78,9 | 117 |
| МеС | 97,8 | 98 | 87,8 | 111 |
| МаС | 106,2 | 104 | 104,2 | 100 |
| МеГ | 113,8 | 99 | - | - |

* 1. ***Оценка выраженности костной массы (СКМ)***

**КМ** = сумма 4-х диаметров (нижн.части плеча, предплечья, бедра и голени)

*(например: КМ=6,5+4,8+10+7,5=28,8)*

**СКМ = (КМ – С) : D = 0, … усл. ед.**

*(например: СКМ= (28,8- С) : D = 0,455)*

*(Значение С и D для оценки костного компонента й находим в таблицах в строке соответствующей буквенному обозначению Вашего соматотипа по габаритам Сгаб. Например: МеС)*

Таблица значений C и D для оценки костной массы тела (каждый студент берет значение в соответствии со своим возрастом и полом)

|  |  |
| --- | --- |
| **Возраст** | **Костная масса** |
| **Соматотип** | **МУЖЧИНЫ** | **ЖЕНЩИНЫ** |
| **С** | **Д** | **С** | **Д** |
| 18 | МиС | 18,4 | 18 | 16,5 | 19 |
| МеС | 20,3 | 19 | 18,6 | 19 |
| МаС | 18,4 | 18 | 21,5 | 15 |
| МеГ | 19,6 | 19 | - | - |
| 19 | МиС | 18,1 | 23 | 16,2 | 19 |
| МеС | 19,3 | 20 | 19,1 | 15 |
| МаС | 22,2 | 19 | 20,8 | 15 |
| МеГ | 22,7 | 19 | - | - |
| 20 | МиС | 19 | 18 | 16 | 20 |
| МеС | 19,4 | 19 | 19,6 | 16 |
| МаС | 23,1 | 18 | 21,6 | 14 |
| МеГ | 24,3 | 19 | - | - |

1. **Оценка пропорционального уровня варьирования. (СПр.)**

**СПр. = (длина ноги – С) : D = 0, … усл. ед.**

*(например: (85 - С) : D = 0, 492)*

*(Значение С и D для оценки костного компонента й находим в таблицах в строке соответствующей буквенному обозначению Вашего соматотипа по габаритам Сгаб. Например: МеС)*

Таблица значений C и D для оценки пропорций тела (каждый студент берет значение в соответствии со своим возрастом и полом)

|  |  |
| --- | --- |
| **Возраст** | **Пропорциональный уровень** |
| **Соматотип** | **МУЖЧИНЫ** | **ЖЕНЩИНЫ** |
| **С** | **Д** | **С** | **Д** |
| 18 | МиС | 73,8 | 39,1 | 65,6 | 34,4 |
| МеС | 73,7 | 40,3 | 69,1 | 38,7 |
| МаС | 743,7 | 44,4 | 68,3 | 51 |
| МеГ | 79,9 | 45,5 | - | - |
| 19 | МиС | 69,2 | 40,2 | 64,1 | 36,3 |
| МеС | 74,3 | 39,4 | 67,7 | 39,1 |
| МаС | 76,5 | 44,4 | 71,2 | 49,6 |
| МеГ | 78,8 | 45,7 | - | - |
| 20 | МиС | 70,1 | 41 | 63,7 | 35,4 |
| МеС | 73,9 | 40,2 | 66,4 | 37 |
| МаС | 76,2 | 42,6 | 72,6 | 43,4 |
| МеГ | 80,1 | 44,8 | - | - |

1. **Интегральная оценка соматотипа.**

Полученные данные по всем уровням варьирования записываются в виде формулы соматотипа, например:

**МеС 0,162. 0,568. 0,455. К. 0,492**

 *( где МеС – Сгаб; ; 0,162 – СЖМ4 0,568 – СММ4 0,455 – СКМ; К 0,495 – СПр)*

(т.е. спортсмен относится к мезосомному мышечному мезомембральному типу)

При общей оценке соматического типа называют:

1. соматотип по габаритам
2. ведущий компонент – корпулентный (жировой), мышечный или остный (костный))
3. характер пропорций – мембральный (микро-, мезо-, макро-)

**10. РЕЗУЛЬТАТЫ**

По результатам антропометрического обследования и расчетно-графических работ, выполненных на практических занятиях, описать морфофункциональные особенности организма человека. Проанализировать полученные результаты и представить для обсуждения в группе.

**Критерии оценки**:

Оценка «зачтено» ставится студенту, если он выполнил все расчетно-графические работы и способен провести анализ полученных результатов по оценке морфофункциональных показателей организма человека..

Оценка «не зачтено» ставится при отсутствии выполненной работы.

**2.3.2 Контрольная работа**

Контрольная работа выполняется на основании информации, полученной из различных литературных источников, с целью систематизации знаний по конкретной теме.

 *(Контрольная работа состоит из двух тем, каждая из которых может быть выполнена в виде реферата объемом не менее 6 печатных листов или презентации объемом не менее 10 слайдов)*

*Тема №1.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Первая буква фамилии студента** | **Тема контрольной работы** |
| **А** | Методы исследования морфофункциональных особенностей организма человека. |
| **Б П** | Компенсаторно-приспособительные реакции организма лиц, занимающихся ФКиС. Виды компенсации. Декомпенсация.  |
| **В Р** | Понятие о реактивности организма человека. Виды раздражителей. Норма реакции. Значение в спорте. |
| **Г С** | Защитные противотравматические структурные образования в организме человека |
| **Д Т** | Защитные реакции организма. Иммунитет. Воспаление. Аллергические реакции. Особенности у лиц, занимающихся различными видами ФКиС. |
| **Е У** | Стресс-реакция или общий адаптационный синдром. Значение в практике ФКиС. |
| **Ж Ф** | Возрастная периодизация. Краткая характеристика морфологических изменений в различных возрастных периодах. |
| **З Х** | Определение биологического возраста по степени зубной зрелости. |
| **И Ц** | Определение биологического возраста по степени скелетной зрелости. |
| **К Ч** | Определение биологического возраста по степени развития вторичных половых признаков (половая зрелость). |
| **Л Ш Щ** | Регенерация структур организма человека. Виды регенерации. Значение в практике ФКиС. |
| **М Э** | Факторы внешней среды, действующие на организм человека Биологические барьеры организма человека. |
| **Н**  | Понятие о соматотипе. Методика определения соматотипа по Р.Н. Дорохову. |
| **О Ю Я** | Физическое развитие. Методы оценки физического развития.  |

*Тема №2.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Первая буква фамилии** | **Тема контрольной работы** |
| **А** | Адаптация органов сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке. |
| **Б** | Адаптация органов дыхательной системы к физической нагрузке. |
| **В** | Адаптация костной системы к физической нагрузке. |
| **Г** | Адаптация мышечной системы к физической нагрузке. |
| **Д Я** | Возрастные особенности развития костной системы. |
| **Е Ж** | Возрастные особенности развития мышечной системы |
| **З И** | Скелетная мускулатура. Виды мышечных волокон. Значение в спорте. |
| **К У** | Понятие о двигательном возрасте. Сенситивные периоды развития основных физических качеств. |
| **Л Ф** | Половой диморфизм (морфологические отличия в организме мужчины и женщины). Значение для практики ФКиС. |
| **М Х** | Возрастные особенности развития сердечно-сосудистой системы |
| **Н Ц** | Возрастные особенности развития нервной системы. |
| **О Ч** | Возрастные особенности развития органов эндокринной системы.  |
| **П Ш** | Схемы конституциональной диагностики В.В. Бунака. |
| **Р Щ** | Схемы конституциональной диагностики В.Г. Штефко и А.Д. Островского. |
| **С Э** | Схемы конституциональной диагностики И.Б. Галанта. |
| **Т Ю** | Схемы конституциональной диагностики В.П. Чтецова |

**Критерии оценки:**

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме, содержание работы полностью соответствует теме и студент владеет информацией по данной работе.

- оценка **«не зачтено»** - ставится при отсутствии выполненной в соответствии с требованиями работы.

**2.4 Рекомендации по оцениванию результатов достижения компетенций.**

Оценка достижения компетенций производится при проведении текущего внутри семестрового и промежуточного итогового в семестре контроля.

По дисциплине предусмотрен зачет с оценкой в 3-ом семестре для очной формы обучения и в 4-ом для заочной формы обучения. К зачету допускаются студенты, освоившие в полном объеме программу дисциплины, выполнившие практические задания и защитившие контрольную работу.

В течение семестра на практических занятиях предусмотрены практические задания, направленные на закрепление необходимых умений и навыков. Практические задания представлены в разделе 2.3.1, и 2.3.2 настоящего ФОС. Для закрепления знаний по дисциплине предусмотрены контрольные работы в форме реферата или презентации и являются обязательными в соответствии с утвержденным в образовательной организации порядком промежуточной аттестации. Темы контрольных работ представлены в разделе 2.3.2 настоящего ФОС.

Для промежуточной аттестации предусмотрен устный опрос и тестирование. Вопросы к зачету приведены в разделе 2.1 настоящего ФОС. Тестовые задания приведены в разделе 2.2 настоящего ФОС.

Демонстрационный билет для зачета с оценкой представлен ниже.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МГАФК****20\_\_ - 20\_\_ уч. год** | **Демонстрационный билет** | **Утверждаю.** **Зав. кафедрой** |
| **Дисциплина: МОРОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА****Направление подготовки: 49.03.02- Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья** |
| * + - 1. Методы определения морфофункциональных особенностей организма человека.
			2. Определение соматотипа. Понятие о соматотипе. Достоинство и недостатки различных схем.
			3. Морфофункциональный профиль организма человека. Методы определения
 |

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:**

- оценка **«отлично» -** выставляется обучающемуся, если он показал хорошие теоретические знания при ответе на три вопроса, предложенных преподавателем и при тестировании показал положительный результат не менее, чем в 60% тестовых заданий.

- оценка **«хорошо»** - выставляется обучающемуся, если он показал хорошие теоретические знания при ответе на два вопроса из трех, предложенных преподавателем и при тестировании показал положительный результат не менее, чем в 60% тестовых заданий.

- оценка **«удовлетворительно»** - выставляется обучающемуся, если он показал хорошие теоретические знания при ответе на один вопрос из трех, предложенных преподавателем и при тестировании показал положительный результат не менее, чем в 60% тестовых заданий.

- оценка **«неудовлетворительно»** - ставится при отсутствии положительного ответа на вопрос и результаты тестирования составляют менее 60% правильных ответов.

.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

**«МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Формируемые компетенции** | **Соотнесенные профессиональные стандарты** | **Трудовые функции** | **Знания/Умения /Опыт** | **Индикаторы достижения** |
| **ОПК – 4**Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний занимающихся. | **05.002** [**"Тренер по адаптивной физической культуре и адаптивному спорту"**](http://internet.garant.ru/document/redirect/72232870/0) | **Т АФК**: **С/02.6** Планирование и контроль результатов спортивной подготовки занимающихся в группах тренировочного этапа (этапа спортивной специализации) по виду адаптивного спорта (группе спортивных дисциплин)**Т АФК*:* D/02.6** Планирование и контроль результатов тренировочного процесса занимающихся на этапе совершенствования спортивного мастерства, этапе высшего спортивного мастерства  | **Знания:**Морфофункциональные особенности организма лиц, занимающихся физической культурой различного пола и возраста (строение и функции систем организма, определяющих физические способности и функциональное состояние занимающихся физической культурой, опорно-двигательный аппарат, системы обеспечения и регуляции движений)**Умения:**Определять показатели морфофункционального состояния занимающихся физической культурой различного пола и возраста.Определять морфологические характеристики занимающихся на различных этапах развития (габариты тела, компонентный состав тела, пропорции, индексы, характеризующие физическое состояние)**Навыки и/или опыт деятельности:**Методами оценки показателей морфофункционального статуса занимающихся физической культурой (исследование состояния сводов стопы, осанки, компонентного состава тела, пропорций, ЖЕЛ, динамометрии и др.). | **Знает** Морфофункциональные особенности организма лиц, занимающихся физической культурой различного пола и возраста (строение и функции систем организма, определяющих физические способности и функциональное состояние занимающихся физической культурой, опорно-двигательный аппарат, системы обеспечения и регуляции движений)**Определяет** Показатели морфофункционального состояния занимающихся физической культурой различного пола и возраста;морфологические характеристики занимающихся на различных этапах развития (габариты тела, компонентный состав тела, пропорции, индексы, характеризующие физическое состояние)**Владеет** методами оценки показателей морфофункционального статуса занимающихся физической культурой (антропометрии, соматотипирования, конституциональной диагностики, динамометрии и др.). |
| **ОПК – 13**Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся. | **Т АФК**: **С/02.6** Планирование и контроль результатов спортивной подготовки занимающихся в группах тренировочного этапа (этапа спортивной специализации) по виду адаптивного спорта (группе спортивных дисциплин)**Т АФК*:* D/02.6** Планирование и контроль результатов тренировочного процесса занимающихся на этапе совершенствования спортивного мастерства, этапе высшего спортивного мастерства  | **Знания:**Анатомо-морфологических особенностей организма лиц различного пола и возраста, занимающихся адаптивной физической культурой**Умения:**Определять тотальные размеры тела, компонентный состав, пропорции телосложения, соматотип и конституциональные особенности лиц, занимающихся адаптивной физической культурой. Анализировать результаты определения морфофункциональных особенностей организма и показателей физического развития, определяя степень соответствия их контрольным нормативам.**Навыки и/или опыт деятельности:**Проведения антропометрических измерений.Оценки показателей морфофункционального статуса лиц, занимающихся адаптивной физической культурой. | **Знает** Анатомо-морфологические особенности организма лиц различного пола и возраста, занимающихся адаптивной физической культурой**Определяет** тотальные размеры тела, компонентный состав, пропорции телосложения, соматотип и конституциональные особенности лиц, занимающихся адаптивной физической культурой,**Анализирует** результаты определения морфофункциональных особенностей организма и показателей физического развития, определяя степень соответствия их контрольным нормативам.**Проводит** антропометрические измерения.**Оценивает** показателей морфофункционального статуса лиц, занимающихся адаптивной физической культурой. |
|  |  |  |  |