

## Лекция 5

# БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ



## ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Понятие о физических качествах
2. Биомеханическая характеристика силы как физического качества
3. Биомеханическая характеристика быстроты
4. Биомеханическая характеристика выносливости
5. Биомеханическая характеристика гибкости
6. Биомеханическая характеристика ловкости



# БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛЫ

К силовым способностям относятся:

- ▣ ***собственно силовые*** – способность проявлять максимально возможную силу мышцей или мышечной группой;
- ▣ ***скоростно-силовые*** – способность мышцы или мышечной группы сообщать определенной массе (собственному телу, снаряду) ускорение;
- ▣ ***силовая выносливость*** – способность мышцы или мышечной группы длительное время преодолевать внешнее отягощение не максимального веса без снижения эффективности



# БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛЫ

Мышечная сила зависит от следующих условий:

## **□ механических:**

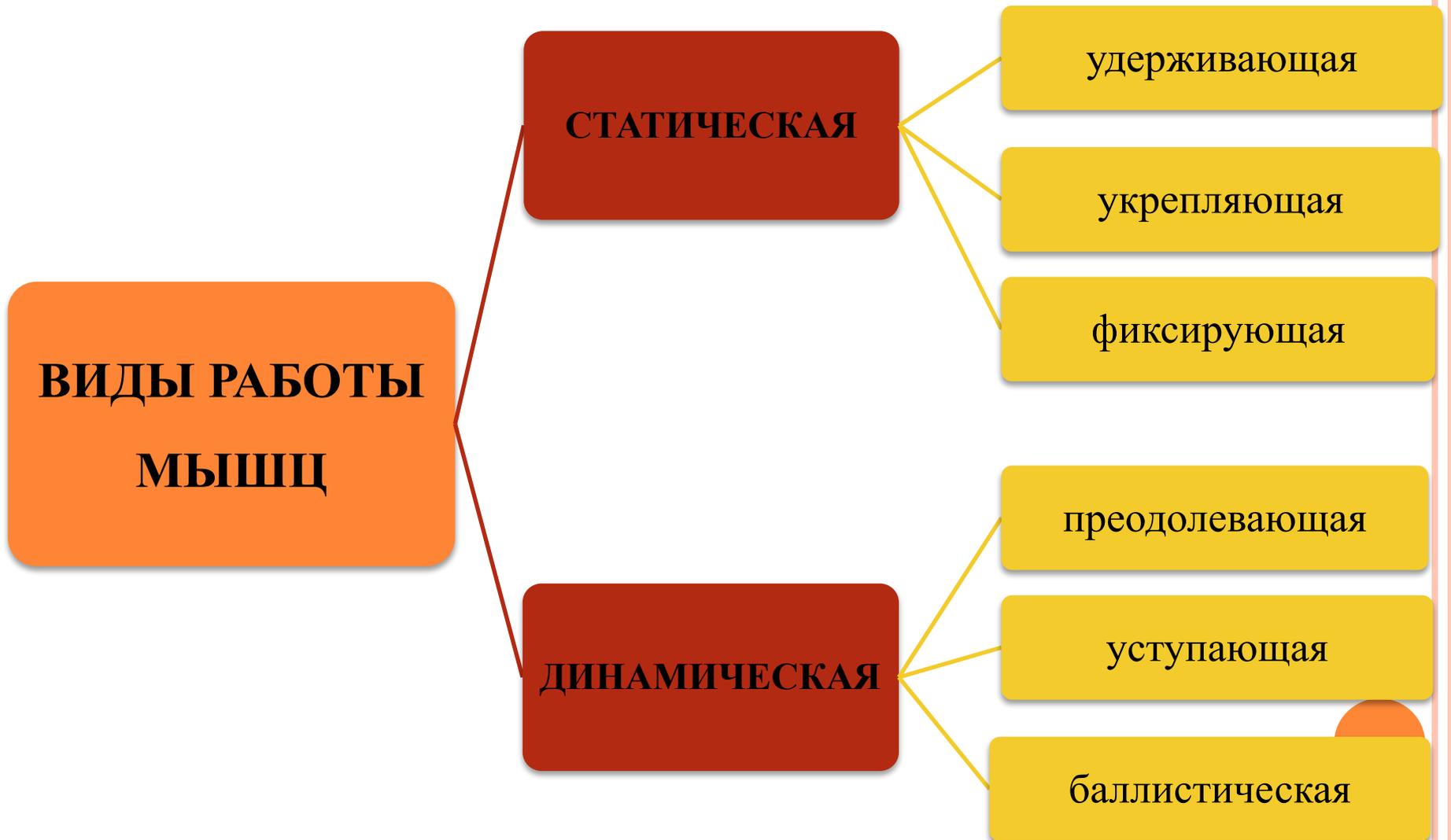
- начальных условий движения;
- скорости выполнения упражнения;
- значения и направления внешней нагрузки;
- плеча действия, угла приложения и направления линии тяги мышечной силы;
- опоры, которую получает тот или иной конец мышцы;
- предшествующего режима работы мышц

## **□ анатомических:**

- количества и длины мышечных волокон, входящих в мышцу;
- направления мышечных волокон;
- площади прикрепления;
- анатомического и физиологического поперечника;
- группового взаимодействия мышц

## **□ физиологических:** степени растяжения, возбуждения, утомления

# БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛЫ



# БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЫСТРОТЫ

Быстрота проявляется в следующих формах (способностях):

## □ *элементарных:*

- *сенсо-моторная реакция (простая и сложная)*
- *скорость одиночного движения*
- *частота движений*

## □ *комплексных:*

- *наращивать скорость со старта*
- *поддерживать набранную скорость*
- *переключаться с одних действий на другие*



# БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫНОСЛИВОСТИ

Раздел биомеханики, изучающий проявление выносливости, называется **эргометрией**

Различают виды выносливости:

- ▣ **общая** – способность противостоять утомлению в нагрузках средней интенсивности;
  - ▣ **спринтерская** – способность противостоять утомлению в нагрузках максимальной мощности с большой частотой движений (до 10-30 с);
  - ▣ **скоростная** – способность противостоять утомлению в нагрузках субмаксимальной мощности с большим кислородным долгом (до 4 мин);
  - ▣ **силовая** – способность выполнять упражнения силового характера длительное время;
  - ▣ **игровая** – способность поддерживать эффективность игровых действий и интенсивность игрового поединка;
  - ▣ **координационная** – выполнять длительное время упражнения повышенной координационной сложности
- 

## БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УТОМЛЕНИЯ

Фазы биомеханического проявления утомления:

- ▣ **компенсаторная** – спортсмен при изменении техники сохраняет интенсивность выполнения двигательного задания, снижение одних показателей компенсируется возрастанием других;
- ▣ **декомпенсаторная** – снижается интенсивность двигательного задания, нарушается оптимальная структура двигательного действия



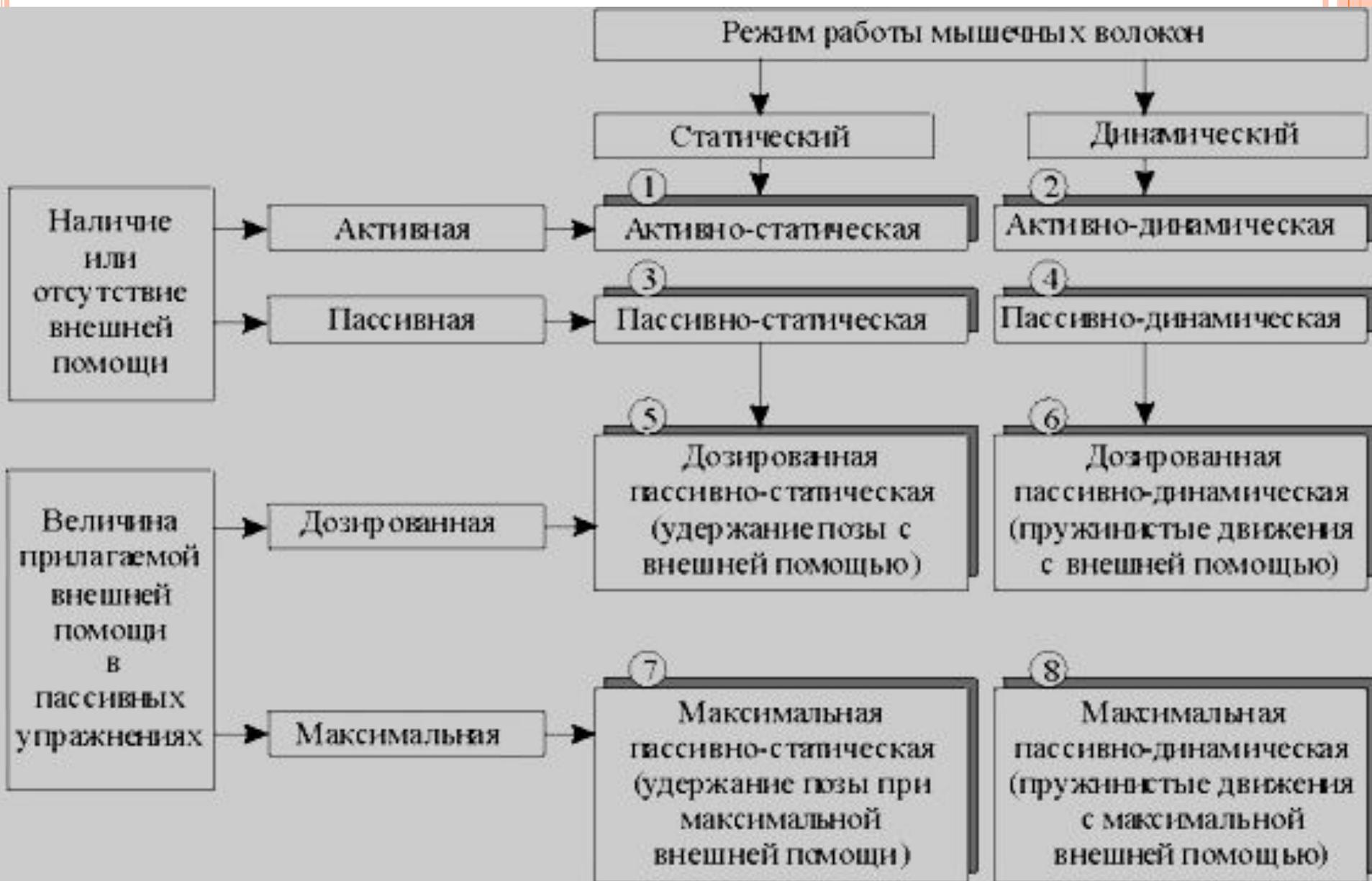
## БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБКОСТИ

**Гибкость** – способность выполнять движение с максимальной амплитудой. Применительно к отдельному суставу говорят о его **подвижности**

- ▣ **суставная (скелетная) подвижность** определяется амплитудой движения в суставе, лишенного мягких тканей
- ▣ **пассивная подвижность** в суставах достигается за счет действия внешних сил (собственного веса, веса снарядов, партнера, силы инерции)
- ▣ **активная подвижность** - размах движения обеспечивается активной тягой мышц



# ОСНОВНЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ ГИБКОСТИ (Г.С. ТУМАНЯН, С.К. ХАРАЦИДИС, 1998)



# БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОВКОСТИ

**Ловкость** – совокупность способностей, которые позволяют:

- ▣ *точно определять и воспроизводить характеристики движения (кинестетико-дифференцировочные способности);*
- ▣ *сохранять устойчивость поз и движений;*
- ▣ *ориентироваться в пространстве;*
- ▣ *проявлять точность при целевых двигательных действиях и при выполнении сложных по структуре двигательных действий;*
- ▣ *усваивать и воспроизводить ритм движения;*
- ▣ *быстро овладевать новыми двигательными действиями;*
- ▣ *произвольно и рационально расслаблять мышцы;*
- ▣ *скоординированность движений*



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

