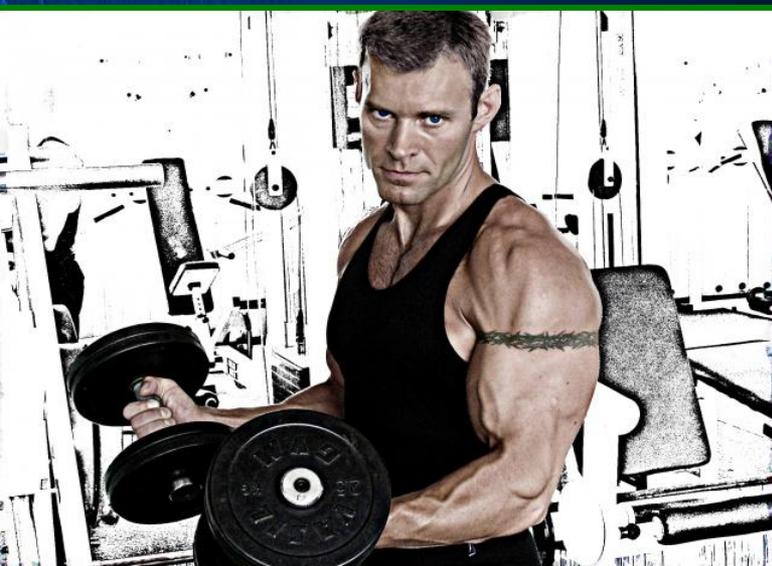




## Основы развития физических качеств. Сила.



**Лектор** – к.п.н., советник Российской академии естествознания, член Международной академии естествознания  
**Ю.В. Смирнова**

# Что такое физические качества?

- это врожденные (унаследованные генетически) морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая (материально выраженная) активность человека, получающая свое полное проявление в целесообразной двигательной деятельности (Л.П.Матвеев, 1991).
- Основные физические качества:  
мышечная сила, быстрота, выносливость, гибкость и ловкость.

## Чем развитие отличается от воспитания???

Термин **развитие** характеризует естественный ход изменений физического качества, а термин **воспитание** предусматривает активное и направленное воздействие на рост показателей физического качества.

# ВНИМАНИЕ!

Физические качества  $\neq$  двигательные способности!

Двигательные способности - это индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человек

# Двигательные способности

**Основа двигательных способностей** человека - физические качества,  
**Форма проявления** — двигательные умения и навыки.

К двигательным способностям относят: силовые, скоростные, скоростно-силовые, двигательно-координационные способности, общую и специфическую выносливость, гибкость.

# В основе разного развития способностей лежит иерархия разных врожденных (наследственных) анатомо-физиологических задатков :

- анатомо-морфологические особенности мозга и нервной системы (свойства нервных процессов — сила, подвижность, уравновешенность, индивидуальные варианты строения коры, степень функциональной зрелости ее отдельных областей и др.);
- физиологические (особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем — максимальное потребление кислорода, показатели периферического кровообращения и др.);
- биологические (особенности биологического окисления, эндокринной регуляции, обмена веществ, энергетики мышечного сокращения и др.);
- телесные (длина тела и конечностей, масса тела, масса мышечной и жировой ткани и др.);
- хромосомные (генные).

# На развитие двигательных способностей влияют также:

- психодинамические задатки (свойства психодинамических процессов, темперамент, характер, особенности регуляции и саморегуляции психических состояний и др.).

# Сила и основы методики её воспитания

- **Сила** — это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений).
- **Силовые способности** — это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила».

# Факторы влияния на развитие силовых способностей:

- В каждом конкретном случае их вклад меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека.
- Среди них выделяют: 1) собственно мышечные; 2) центрально-нервные; 3) личностно-психические; 4) биомеханические; 5) биохимические; 6) физиологические факторы, а также различные условия внешней среды.

# Собственно мышечные факторы:

- сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон;
- активность ферментов мышечного сокращения;
- мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы;
- физиологический поперечник и массу мышц;
- качество межмышечной координации.

# *центрально-нервные факторы*

- интенсивность (частота) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, координация их сокращений и расслаблений, трофическое влияние центральной нервной системы на их функции.

# Личностно-психические факторы

- От них зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий.
- Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений.

# Другие факторы:

- *Биомеханические* - расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.),
- *Биохимические* (гормональные),
- *Физиологические* (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.).

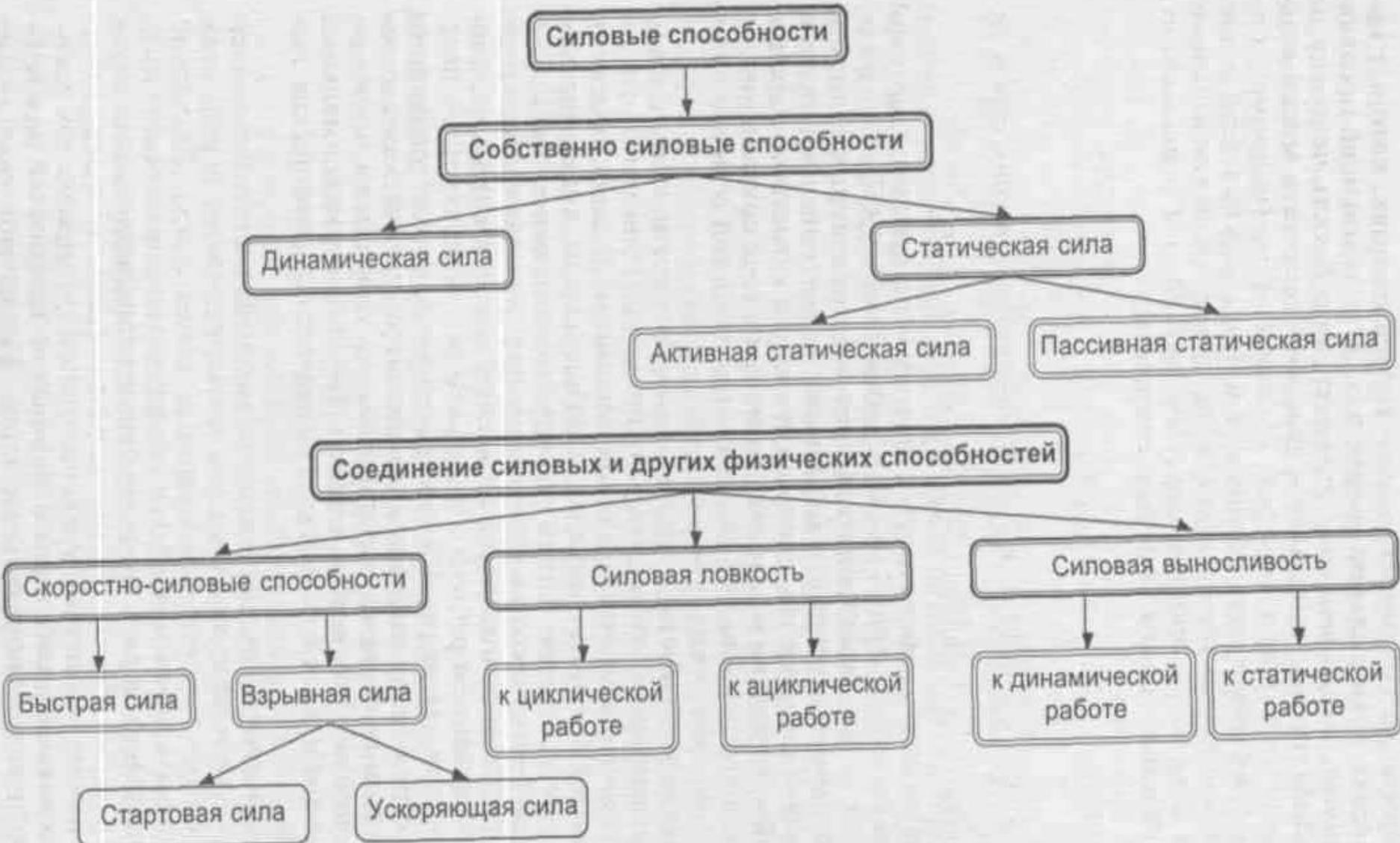


Рис. 10. Классификация силовых способностей и их соединений

# Собственно-силовые способности

- Проявляются:
- 1) при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными отягощениями (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса);
- 2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы).
- В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу.

# Статическая сила

- ДВЕ особенности проявления:
- 1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила);
- 2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила).

# Воспитание собственно силовых способностей может быть направлено на:

**развитие  
максимальной  
силы**

**строительство  
тела**

**общее  
укрепление  
опорно-  
двигательного  
аппарата  
занимающихся**

# Скоростно-силовые способности

- характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины.
- Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений
- Чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом, тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении возрастает значимость скоростного компонента.

# К скоростно-силовым способностям относят:

- **1) быструю силу;**
- **2) взрывную силу.**
- *Быстрая сила* характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины.
- *Взрывная сила* отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т.д.)

# Для оценки уровня развития взрывной силы пользуются скоростно-силовым индексом

- / в движениях, где развиваемые усилия близки к максимуму:

$$I = \frac{F_{\max}}{t_{\max}},$$

- где  $f_{\max}$  — уровень максимальной силы, проявляемой в конкретном упражнении;
- $t_{\max}$  — максимальное время к моменту достижения  $F$  .

# Взрывная сила характеризуется двумя компонентами:

## стартовой силой и ускоряющей силой

- Стартовая сила— это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.
- Ускоряющая сила — способность мышц к быстрой наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

# Силовая выносливость

- — это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины.
- В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость.
- Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности
- Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе.

# Силовая ловкость

- проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности.
- Это способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц

- *Абсолютная сила* — это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела.
- *Относительная сила* — это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса.

# Специфика факторов влияния

- уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды
- показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа.
- скоростно-силовые способности примерно в равной мере зависят как от наследственных, так и от средовых факторов.
- статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями,
- динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды

# Сенситивные (благоприятные) периоды развития силы

- У мальчиков и юношей - это возраст от 13—14 до 17—18 лет,
- У девочек и девушек — от 11—12 до 15—16 лет,
- чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела
- Наиболее значительные темпы возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются в младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет.

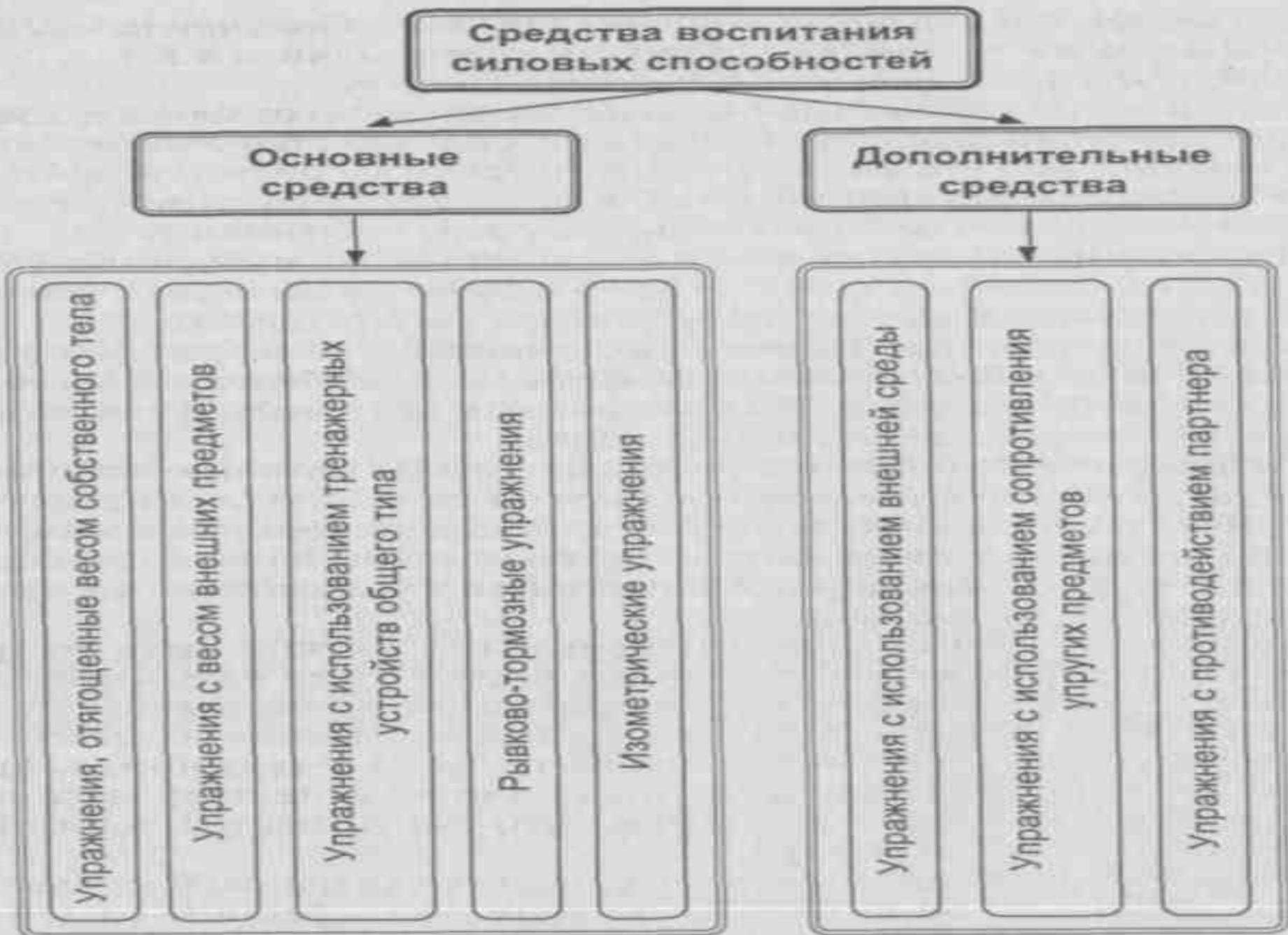


Рис. 11. Состав средств воспитания силовых способностей

# Основные средства воспитания силы

- *Упражнения с весом внешних предметов:* штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.
- *Упражнения, отягощенные весом собственного тела:*
- упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);
- упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);
- упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;
- ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25—70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).
- *Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа* (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).
- *Рывково-тормозные упражнения.* Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и

# Основные средства воспитания силы

- *Рывково-тормозные упражнения.* Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.
- *5. Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения):*
- в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различные упоры, удержания, поддержания, противодействия и т.п.);
- в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

# Дополнительные средства воспитания силы

1. *Упражнения с использованием внешней среды* (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).
2. *Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов* (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).
3. *Упражнения с противодействием партнера*

# По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на

- ***локальные*** (с усиленным функционированием примерно 1/3 мышц двигательного аппарата),
- ***региональные*** (с преимущественным воздействием примерно 2/3 мышечных групп)
- ***тотальные, или общего воздействия*** (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры).



**СТАЦИОНАРНО  
ДЛИММАШЕ,**

