


# Физические качества человека

Физическое качество- это совокупность биологических и психических свойств личности человека, выражающие его физическую готовность осуществлять активные двигательные действия.

Физические качества:

- Сила
  - Быстрота
  - Выносливость
  - Гибкость
  - Ловкость
- 

# *Физические качества человека*

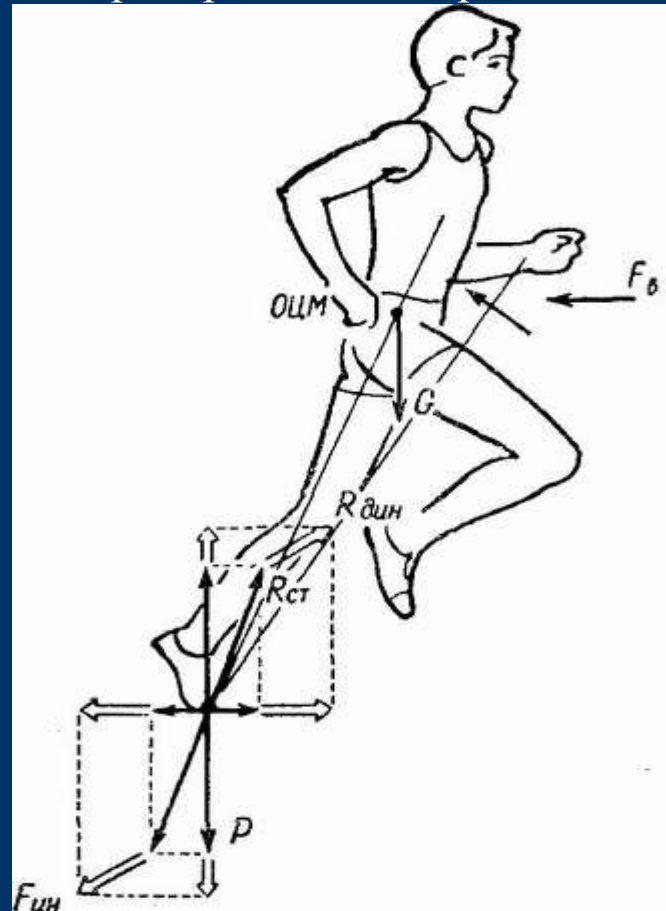
## **СИЛА**



# Физические качества человека

## СИЛА

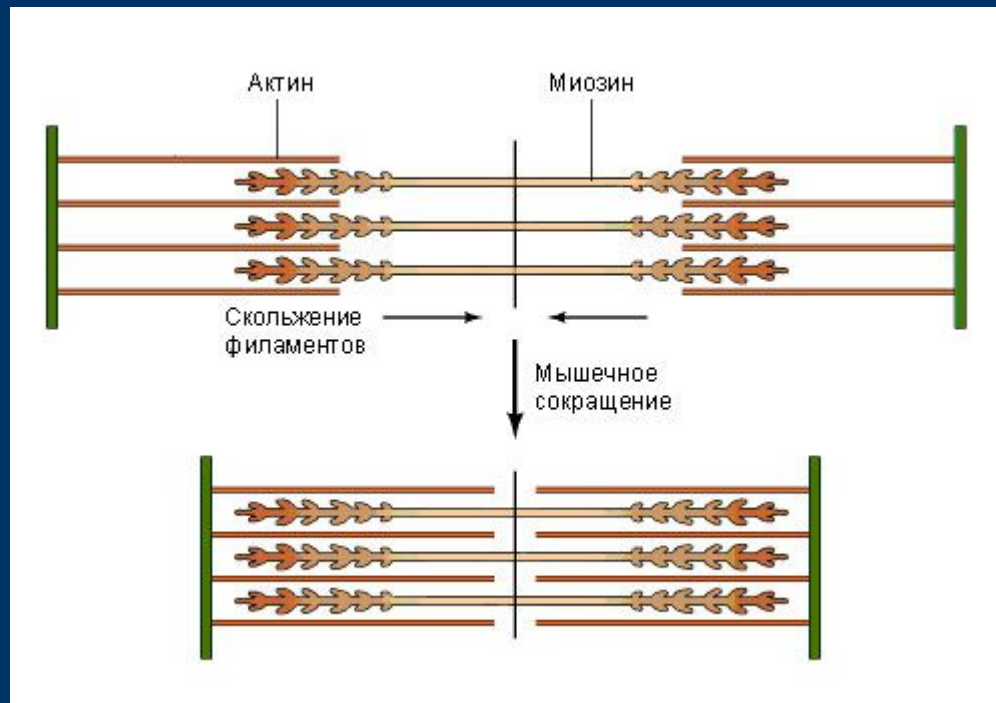
Причина перемещения тела в пространстве — приложение сил.



# Физические качества человека

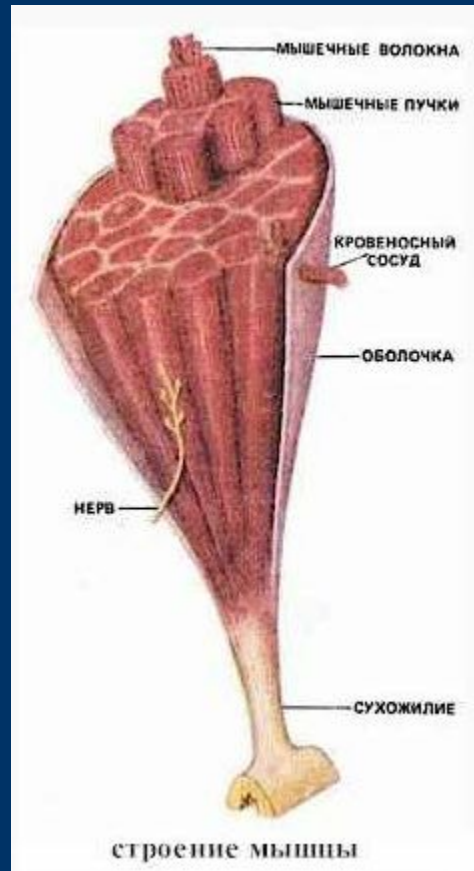
## СИЛА

Под силой следует понимать способность человека преодолевать за счёт мышечных усилий (сокращений) внешнее сопротивление или противодействовать внешним силам. Основное – мышечное сокращение.



# Физические качества человека

## СИЛА



# *Физические качества человека*

## *СИЛА*

Причина мышечного сокращения — электрический сигнал, посылаемый мышцей от ЦНС.

Величина и сила этого сигнала определяет силу и длительность мышечного сокращения.

---

---

# Физические качества человека

## СИЛА

### Механическая реакция целой мышцы при ее возбуждении

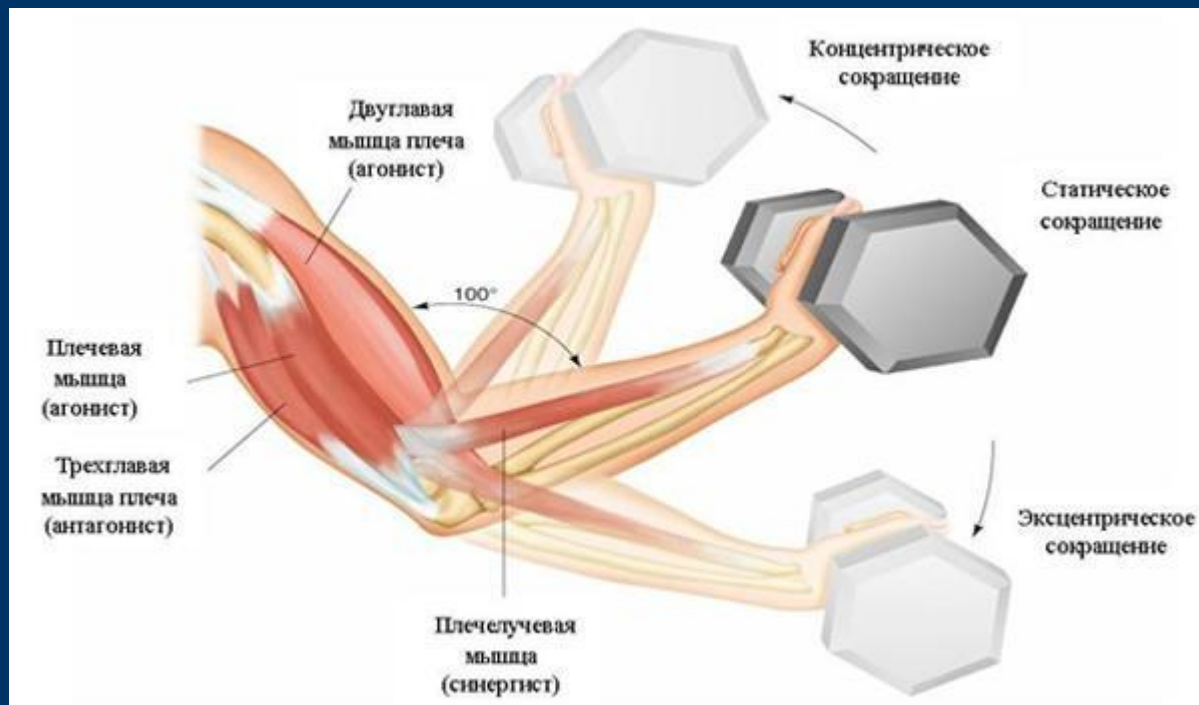
Механическая реакция целой мышцы при ее возбуждении выражается в двух формах — в развитии напряжения и в укорочении. В естественных условиях деятельности в организме человека степень укорочения мышцы может быть различной.

О величине укорочения различают три типа мышечного сокращения:

1. Изотонический — это сокращение мышцы, при которой ее волокна укорачиваются при постоянной внешней нагрузке. В реальных движениях чисто изотоническое сокращение практически отсутствует;
  2. Изометрический — это тип активации мышцы, при котором она развивает напряжение без изменения своей длины. Изометрическое сокращение лежит в основе статической работы;
  3. Ауксотонический или анизотонический тип — это режим, в котором мышца развивает напряжение и укорачивается. Именно такие сокращения имеют место в организме при естественных локомоциях — ходьбе, беге и т.д.
- 
-

# Физические качества человека

## СИЛА





# Физические качества человека

## СИЛА

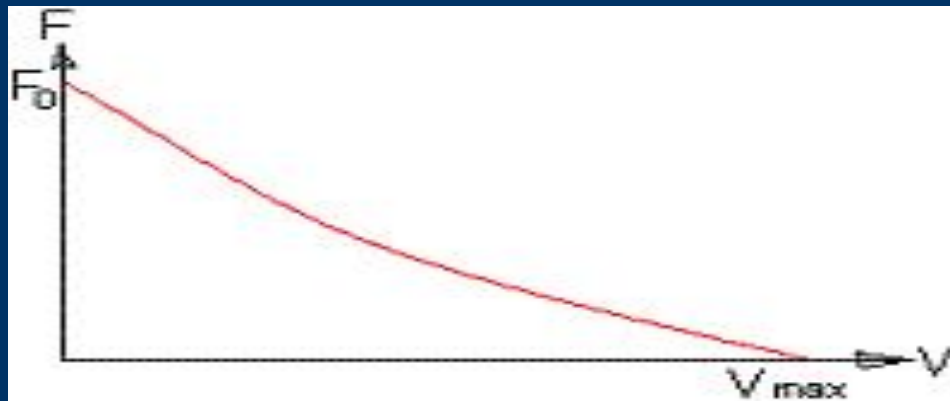


Рис. 1. Взаимосвязь силы, развиваемой мышцей при сокращении, со скоростью сокращения мышцы (кривая Хилла):  
 $F_0$  - величина статической силы, при которой скорость сокращения мышцы равна нулю

# Физические качества человека

## СИЛА

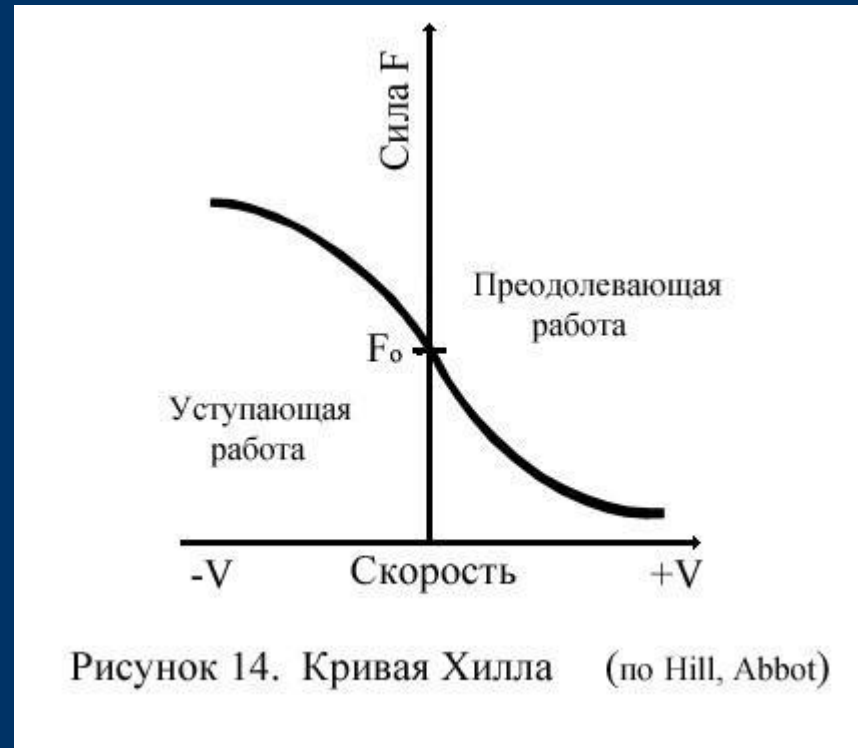


Рисунок 14. Кривая Хилла (по Hill, Abbot)

## Динамическое сокращени

Изотонический и анизотонический типы сокращения лежат в основе динамической работы локомоторного аппарата человека.

При динамической работе выделяют:

1. Концентрический тип сокращения — когда внешняя нагрузка меньше, чем развиваемое мышцей напряжение. При этом она укорачивается и вызывает движение;
  2. Эксцентрический тип сокращения — когда внешняя нагрузка больше, чем напряжение мышцы. В этих условиях мышца, напрягаясь, все же растягивается (удлинняется), совершая при этом отрицательную (уступающую) динамическую работу
  3. Плиометрический режим — Растягивание мышцы с последующим сокращением.
- 
-

# Физические качества человека

## СИЛА

### Спортивная тренировка.

Гиппократ объяснил принцип силовой тренировки, когда он писал: «То, что используется — развивается, и то, что не используется — чахнет»

---

---

# Физические качества человека

## СИЛА

Основными, качественно специфическими для разных двигательных действий видами проявления силы есть:

Абсолютна;

Скоростная;

Взрывная сила;

Силовая выносливость

# Физические качества человека

## СИЛА

**Собственно силовые способности** проявляются: при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными и запредельными отягощениями.

Проявление:

- 1) Приседания 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
- 
-

# *Физические качества человека*

## *СИЛА*

**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.

Проявление:

- 1) Метание спортивных снарядов;
  - 2) Бег с максимальной скоростью.
- 
-

# *Физические качества человека*

## *СИЛА*

**Взрывная сила** - способность преодолевать сопротивление с высокой скоростью мышечного сокращения, а также – по ходу движения достигать больших показателей проявляемой силы в возможно меньшее время.

Проявление:

прыжок с места,

бег на короткие дистанции.



# Физические качества человека

## СИЛА

Градиент силы – скорость нарастания силы.

Взрывную силу можно рассчитать по следующей формуле:

$$I = F_{\max} / t,$$

Где I – скоростно-силовой индекс;  $F_{\max}$  – максимальное значение силы в данном движении; t – время достижения максимальной силы.

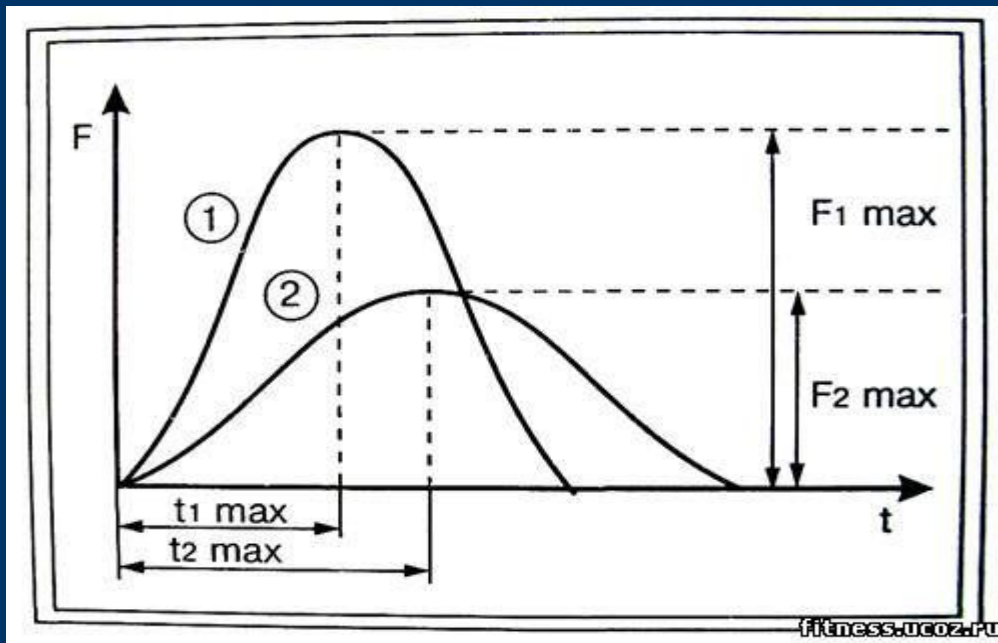
---

---

# Физические качества человека

## СИЛА

Градиент силы



# Физические качества человека

## СИЛА

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.



# Физические качества человека

## СИЛА

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.

# Физические качества человека

## СИЛА

Примеры силовой выносливости -

при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой равен 20—50% от максимальных силовых возможностей человека, сказывается динамическая выносливость.

---

---

# Физические качества человека

## СИЛА

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. Она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека

# Физические качества человека

## СИЛА

### Средства развития силовых способностей.

При развитии силовых способностей пользуются упражнениями с повышенным сопротивлением — силовыми упражнениями. В зависимости от природы сопротивления они подразделяются на три группы:

1. Упражнения с внешним сопротивлением.
  2. Упражнения с преодолением веса собственного тела.
  3. Изометрические упражнения.
- 
-

# Физические качества человека

## СИЛА

К упражнениям с внешним сопротивлением относятся:

- упражнения с тяжестями (штангой, гантелями, набивными мячами, гирями), в том числе и на тренажерах, которые удобны своей универсальностью и избирательностью, упражнения с партнером;
  - упражнения с сопротивлением упругих предметов (резиновых амортизаторов, жгутов, различных эспандеров, блочных устройств и т.п.);
  - упражнения в преодолении сопротивления внешней среды — бег в гору, по песку, снегу, воде,
- 
-



# Физические качества человека

## СИЛА

Упражнения с преодолением веса собственного тела, применяют в тренировках людей различного возраста, пола, подготовленности и во всех формах занятий.

Выделяют следующие их разновидности:

- гимнастические силовые упражнения, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, на брусьях и в висе, лазанье по канату, поднимание ног к перекладине и др.);
  - легкоатлетические прыжковые упражнения (однократные и многократные прыжки на одной или двух ногах, прыжки через барьеры, прыжки в «глубину» с возвышения с последующим отталкиванием вверх);
  - упражнения в преодолении препятствий.
- 
-

# Физические качества человека

## СИЛА

Изометрические упражнения – силовые упражнения, при которых напряжение мышц достигается без движения участвующих в упражнении частей тела.

Попытка выполнить движение, выполнение которого, заведомо превышает наши возможности (приложение максимально возможных усилий).

Например: “Сдвигание стены”, “раздвигание дверного проема”

---

---

# *Физические качества человека*

## *СИЛА*

### **Методы развития силовых способностей.**

1. Метод максимальных усилий.
  2. Метод повторных непредельных усилий.
  3. Метод изометрических усилий.
  4. Метод изокинетических усилий.
  5. Метод динамических усилий.
  6. "Ударный» метод.
- 
-

# Физические качества человека

## СИЛА

Метод максимальных усилий. Он основан на использовании упражнений с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными весами.

Каждое упражнение выполняется в несколько подходов.

Количество повторений упражнений в одном подходе при преодолении предельных и сверхмаксимальных сопротивлений, т.е. когда вес отягощения равен 100% и более от максимального может составлять 1—2, максимум 3 раза. Число подходов 2—3, паузы отдыха между повторениями в подходе 3—4 мин, а между подходами от 2 до 5 мин.

При выполнении упражнений с околопредельными сопротивлениями (весом отягощения 90—95% от максимального) число возможных повторений движений в одном подходе 5—6, количество подходов 2—5. Интервалы отдыха между повторениями упражнений в каждом подходе — 4—6 мин и подходами 2—5 мин. Темп движений — произвольный, скорость — от малой до максимальной.

Метод развивает силовые способности без существенного увеличения мышечной массы

---

---

# Физические качества человека

## СИЛА

**Метод повторных непредельных усилий.**

Предусматривает многократное преодоление непредельного внешнего сопротивления до значительного утомления или «до отказа».

В каждом подходе упражнение выполняется без пауз отдыха. В одном подходе может быть от 4 до 15—20 и более повторений упражнений. За одно занятие выполняется 2—6 серий. В серии — 2—4 подхода. Отдых между подходами 2—8 мин, между сериями — 3-5 мин. Величина внешних сопротивлений обычно находится в пределах 40—80% от максимальной в данном упражнении. Скорость движений невысокая.

Значительный объем работы активизирует обменно-трофические процессы вызывая гипертрофию мышц с увеличением их физиологического поперечника.

---

---

# *Физические качества человека*

## *СИЛА*

### **Метод изометрических усилий.**

Характеризуется выполнением кратковременных максимальных напряжений, без изменения длины мышц.

Продолжительность изометрического напряжения обычно 5—10 с. Величина развиваемого усилия может быть 40—50% от максимума и статические силовые комплексы должны состоять 5—10 упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп. Каждое упражнение выполняется 3—5 раз с интервалом отдыха 30—60 с.

Отдых перед очередным упражнением 1—3 мин.

---

---

# Физические качества человека

## СИЛА

### Метод изокинетических усилий.

Специфика этого метода состоит в том, что при его применении задается не величина внешнего сопротивления, а постоянная скорость движения. Упражнения выполняются на **специальных тренажерах**, которые позволяют делать движения в широком диапазоне скоростей, проявлять максимальные или близкие к ним усилия практически в любой фазе движения

---

---

# Физические качества человека

## СИЛА

### Метод динамических усилий.

Предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений (до 30% от максимума) с максимальной скоростью или темпом. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей — «взрывной» силы.

Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15—25 раз. Упражнения выполняются в несколько серий — 3—6, с отдыхом между ними по 5—8 мин.

Вес отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений



# Физические качества человека

## СИЛА

### Ударный метод

Метод основан на ударном стимулировании мышечных групп путем использования кинетической энергии падающего груза или веса собственного тела. Поглощение тренируемыми мышцами энергии падающей массы способствует резкому переходу мышц к активному состоянию, быстрому развитию рабочего усилия, создает в мышце дополнительный потенциал напряжения, что обеспечивает значительную мощность и быстроту последующего отталкивающего движения и быстрый переход от уступающей работы к преодолевающей. Этот метод применяется главным образом и для развития «амортизационной» и «взрывной» силы различных мышечных групп, а также для совершенствования реактивной способности нервно-мышечного аппарата.

---

---