



Словарик основных терминов

Мы постарались, чтобы Словарик был максимально понятным и практичным, без формул и громоздких разъяснений.

Блок (шкив)	Деталь грузоподъемных машин – колесо с желобком по ободу для ремня, цепи или троса.
Блок (шкив), неподвижный	Служит для подъёма небольших грузов или для изменения направления силы. Неподвижный блок не передвигается вместе с грузом.
Блок (шкив), подвижный	Предназначен для изменения величины прилагаемых усилий. Подвижный блок передвигается вместе с грузом.
Блок (шкив), система блоков (таль)	Система из одного или более подвижных блоков (шкивов) и одного или более неподвижных блоков с ремнями, канатами или цепями. Подвижные блоки вращаются и двигаются вместе с ремнем (цепью, канатом), что снижает усилие, необходимое для поднятия груза.
Ведомый элемент конструкции механизма	Как правило, зубчатое колесо, шкив или рычаг, который приводится в действие ведущим колесом, шкивом и т.д. Это также может быть рычаг, ведомый кулачком (эксцентриком).
Ведущий элемент конструкции механизма	Колесо, шестерня, шкив, рычаг, коленчатый вал или ось, куда в первую очередь передается усилие в машине.
Вес	См. Масса.
Возобновляемая энергия	Энергия, получаемая из таких неисчерпаемых источников, как Солнце, ветер, реки и др.
Вращающий момент	Возникает вследствие приложенной к телу внешней силы, заставляющей его вращаться вокруг своей оси. Равен произведению силы на ее плечо.
Втулка	Деталь механизма, служащая опорой подвижных деталей. Большинство отверстий в элементах ЛЕГО® могут служить втулками для осей ЛЕГО. Особая пластмасса, из которой сделаны все элементы ЛЕГО, обеспечивает низкое трение, поэтому оси вращаются легко.
Выигрыш в силе	Отношение силы на выходе из механизма к силе на его входе, часто служит мерой полезности механизма.
Жесткость	Параметр, характеризующий способность объекта сохранять первоначальную форму. При воздействии сил на жесткие конструкции их форма не меняется.
Зубчатая передача, сложная	Комбинация зубчатых колес и осей, при которой на одну ось насажено не менее двух зубчатых колес разного размера. Применяется для очень большого изменения скорости вращения или усилия на выходе.

Зубчатая рейка	Планка с нарезанными на ней зубьями (зубцами). Служит для преобразования вращательного движения в поступательное, и наоборот.
Зубчатое колесо (шестерня)	Колесо, по ободу которого на цилиндрической или конической поверхности расположены зубья различной формы и направления, входящие в непрерывное зацепление (взаимодействие) с зубьями другого зубчатого колеса.
Импульс	Произведение скорости тела на его массу. Не путайте скорость и быстроту движения – скорость всегда характеризует определенное направление движения. Также не путайте массу и вес – масса не зависит от гравитации (силы всемирного тяготения).
Калибровка (градуировка)	Нанесение на шкалу меток, соответствующих измеряемым единицам (или их долям). При калибровке можно использовать эталоны, например, латунные разновесы для градуировки почтовых весов в граммах или секундомер – для градуировки таймера в секундах.
Катушка	Шкив с желобом по ободу. Этот желоб удерживает ремень, трос или кабель и не дает ему соскользнуть с колеса.
Кинетическая энергия	Энергия движущегося тела, зависящая от его скорости и массы. Чем быстрее движется тело и чем больше его масса, тем большей кинетической энергией оно обладает. См. также Потенциальная энергия.
Коленчатый вал	Рычаг (или рукоятка), присоединенный под прямым углом к валу (оси) и позволяющий легко вращать вал.
Коническое зубчатое колесо	Имеет зубья, расположенные под углом 45°. При зацеплении двух конических зубчатых колес ось вращения поворачивается на 90°.
Коронное зубчатое колесо	Зубья этого колеса выступают с одной стороны, как зубцы короны. При зацеплении с обычным зубчатым колесом коронное колесо поворачивает ось вращения на 90°.
Кулачок (эксцентрик)	Некруглое колесо, которое вращается и, непрерывно толкая соприкасающийся с ним элемент конструкции, сообщает этому элементу заранее заданное движение со сложной траекторией, обусловленное формой кулачка. Иногда в качестве кулачка используют круглое колесо со смещенной относительно центра осью вращения.
Маленькая шестеренка	Другое название малого зубчатого колеса, которое входит в зацепление с зубчатой рейкой или червяком.
Масса	Определяется количеством вещества, содержащегося в теле. Например, на Земле ваша масса составляет, скажем, 70 кг. А на орбите вы будете находиться в невесомости и ничего не «весить», то есть ваш вес будет равен 0, но масса останется прежней – 70 кг. Не путайте вес и массу!

Масса нетто	Масса вещества (предмета) без учета массы тары (упаковки), в которой оно содержится.
Маховик	Колесо, запасующее энергию движения (кинетическую энергию) при вращении, а затем постепенно отдающее её. Чем тяжелее и больше маховик, чем быстрее он вращается, тем больше энергии он запасает.
Машина	Устройство, предназначенное для ускорения и облегчения выполнения какой-либо работы за счет изменения величины, направления или дальности действия прикладываемого усилия (силы). Все машины и механизмы работают, подчиняясь так называемому «Золотому правилу механики»: выигрываешь в силе, проигрываешь в расстоянии. Обычно включают в себя разные механизмы.
Маятник	Груз, подвешенный в фиксированной точке так, чтобы он мог свободно качаться вперед и назад под действием силы тяжести (гравитации).
Механизм	Простое устройство, состоящее из совершающих требуемые движения деталей, подвижно связанных и соприкасающихся между собой. Механизмы предназначены для передачи и преобразования движения и сил. Примеры: рычаг, зубчатая пара.
Мощность	Работа, произведенная за единицу времени (работа, деленная на время). См. также Работа.
Нагрузка	Любая создаваемая внешним воздействием (например, массой груза) сила, которой, согласно расчетам, должна противостоять конструкция. Этот термин может также относиться к силе сопротивления, оказываемого механизму (например, ветровая нагрузка).
Наклонная плоскость	Плоская поверхность, установленная под углом, отличным от прямого, к горизонтальной поверхности. Позволяет при подъеме груза прилагать сравнительно малую силу на большем расстоянии, чем то, на которое нужно поднять груз. Кулачок можно рассматривать как частный вид замкнутой (непрерывной) наклонной плоскости.
Неуравновешенная сила	Сила, которой не противодействует другая сила, равная ей по величине, но противоположная по направлению. Объект, испытывающий действие неуравновешенной силы, начинает двигаться.
Обороты в минуту	Характеристика скорости двигателя. Двигатель ЛЕГО® делает примерно 400 оборотов в минуту без нагрузки (когда не приводит в движение машину).
Опорный элемент (опора)	Элемент конструкции, испытывающий на себе воздействие сжимающих сил. Опоры не позволяют элементам конструкции перемещаться относительно друг друга.
Ось	Стержень или вал, проходящий через центр вращения колеса или кулачка. Ось передает силу через передающее устройство (трансмиссию) от двигателя к колесу машины или через колесо от вашей руки к оси, если вы поднимаете на веревке ведро из колодца.

Период колебаний	Время, затраченное маятником на одно полное колебание («туда–обратно»). Для нашего маятника: уменьшение массы увеличивает (удлиняет) период колебаний и наоборот.
Повышающая передача	Передача, в которой большое ведущее колесо передает вращающий момент на маленькое ведомое. При этом скорость вращения возрастает, а передаваемое усилие уменьшается.
Понижающая передача	Передача, в которой маленькое ведущее колесо передает вращающий момент на большое ведомое. При этом скорость вращения уменьшается, а передаваемое усилие возрастает.
Потенциальная энергия	Энергия тела, зависящая от его положения. Например, чем выше поднято тело, тем большую потенциальную энергию оно приобретает. См. также Кинетическая энергия.
Промежуточное (паразитное) колесо	Зубчатое колесо (или шкив), которое устанавливается между ведущим и ведомым колесами для изменения направления вращения последнего. При этом передаваемое усилие не меняется.
Проскальзывание	Проскальзывание ремня или троса на шкиве происходит, как правило, при перегрузках. Снижает эффективность действия передачи. Повышает безопасность механизма.
Противовес	Груз, используемый для создания силы, снижающей или компенсирующей действие других сил в механизмах. Например, на короткое плечо стрелы подъемного крана вешают большой бетонный блок в качестве противовеса грузу, который кран поднимает длинным плечом.
Работа	Произведенную работу можно подсчитать как произведение силы, необходимой для перемещения тела на определенное расстояние, и этого расстояния (сила, умноженная на расстояние). См. также Мощность.
Растягивающие силы	Продольные силы, растягивающие тело.
Регулирующий механизм	Управляющий механизм в часах, регулирующий поступление энергии от пружины или гирь, предотвращая «убегание» вперед или отставание часов. Обычно он тикает!
Ремень (приводной)	Замкнутая лента (кольцо), натянутая на два шкива и передающая усилие от ведущего шкива к ведомому. Как правило, ременные передачи разрабатываются таким образом, что ремень может проскальзывать при внезапной остановке ведомого шкива.
Рычаг	Стержень, который поворачивается вокруг оси, если к нему приложить усилие.
Рычаг второго рода	Груз находится между точками приложения усилия и опоры рычага. Уменьшает величину усилия, необходимого для поднятия груза. Пример рычага второго рода: тачка.

Рычаг первого рода	Точка опоры рычага находится между точкой приложения усилия и грузом. Если приложить усилие к длинному плечу рычага, то усилие на коротком плече, где расположена нагрузка, окажется больше, например, при открывании жестяной банки с краской отверткой.
Рычаг третьего рода	Точка приложения усилия находится между точкой опоры рычага и грузом. Этот рычаг увеличивает скорость и расстояние, на которое перемещается груз.
Рычажный механизм	Служит для передачи усилия (движения) посредством системы стержней и балок, соединённых между собой осью вращения, например в плоскогубцах, рычажном подъемнике, швейной машинке и гаражном замке.
Сброс показаний (обнуление прибора)	Установка указателя (стрелки прибора) в нулевое положение после каждого измерения.
Сжимающие силы	Продольные силы, действующие на тело в противоположных направлениях и стремящиеся его сжать.
Сила	Мера механического воздействия на тело со стороны других тел. Таким воздействием может быть растяжение или сжатие тела.
Скорость	Расстояние, пройденное телом за единицу времени. Чтобы вычислить скорость, необходимо разделить пройденное расстояние на время, за которое это расстояние было преодолено.
Сопротивление воздуха (ветра)	Сила, с которой воздух противодействует движущемуся телу. Объекты так называемой обтекаемой формы обладают меньшим аэродинамическим сопротивлением.
Стяжка	Элементы конструкции, испытывающие напряжение растяжения. Не позволяют частям конструкции удаляться друг от друга.
Сцепление	Сцепление двух поверхностей зависит от силы трения между ними. Сцепляются шин автомобиля с сухой дорогой лучше, чем с мокрой.
Точка опоры (ось вращения)	Точка или ось, вокруг которой поворачивается (вращается) объект, например, рычаг.
Трансмиссия	Устройство для передачи механической энергии. Система зубчатых колес или шкивов с входом и одним или несколькими выходами. Имеется в коробке скоростей автомобиля и в наших механических часах.
Трение	Сила сопротивления, возникающая на поверхности двух соприкасающихся и движущихся относительно друг друга тел. Трение возникает, например, когда ось вращается в отверстии или когда вы потираете руки.
Упорядочивание последовательности операций	Задание последовательности действий, которые будут совершаться в нужном порядке через определённые интервалы времени. Часто для этих целей используют кулачки.

Управляющее устройство	Устройство, предназначенное для автоматического управления механизмами. Например, храповик не позволяет оси вращаться в нежелательном направлении, а регулятор хода не дает часам «спешить» или «отставать».
Уравновешенная сила	Сила, которой противодействует другая сила, равная ей по величине и противоположная по направлению. При воздействии уравновешенных сил детали конструкции не меняют скорости движения и не деформируются.
Усиливать	Делать что-то больше, сильнее, быстрее. Например, использование рычага может увеличить усилие, создаваемое вашей рукой.
Усилие	Сила, прикладываемая к деталям механизмов, машин и конструкций.
Ускорение	Величина изменения скорости движения за единицу времени. Если автомобиль ускоряется, значит, он двигается быстрее.
Храповой механизм (храповик)	Зубчатый механизм, состоящий из храпового колеса и собачки, обеспечивающий поворот оси только в одном направлении.
Червяк	Ведущий элемент червячной передачи. Представляет собой цилиндр с винтовой резьбой. Позволяет существенно замедлить вращение и значительно увеличить вращающий момент.
Чистый эксперимент	Измерение характеристик механизма в различных строго определенных условиях.
Шаг	Расстояние, которое проходит винт за один полный оборот (360°).
Элемент конструкции	Термин для обозначения отдельных частей конструкции, например, дверная рама состоит из двух вертикальных элементов и одного горизонтального.
Энергия	Величина, характеризующая способность тела производить работу.
Эффективность (КПД)	Коэффициент полезного действия. Показывает, какая часть затраченной энергии превращается в полезную работу. Например, эффективность работы машины значительно снижается вследствие того, что на преодоление силы трения расходуется много энергии.