

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Ивнянская средняя общеобразовательная школа №1

Спортивные результаты в методических приемах учителя физики

Учитель физики
Титов Петр Егорович



Для того, чтобы достичь результатов в обучении, необходимо прежде всего заинтересовать детей, показать возможности физики в анализе интересных для них событий и процессов. Только в этом случае они станут глубоко вникать в процесс изучения и смогут достичь хороших результатов.

Один из самых интересных для многих учащихся видов человеческой деятельности, это спорт. Там человек работает на пределе своих возможностей и достигает иногда фантастических результатов.

В настоящее время детей интересуют прежде всего игровые виды спорта. Не меньший интерес вызывают и различные виды единоборств.

Например самые большие скорости, которых достигли спортсмены при помощи мышечной работы.

Мировой рекорд в беге на 100 метров – 9,5с!!! Это значит спортсмен за одну секунду пробегает более 10 метров! А на финише бега и того больше. Когда детям показываешь расстояние, которое пробегает атлет за одну секунду, они в это верят с большими сомнениями.

Еще большую скорость развивают конькобежцы. Рекордсмен мира Павел Кулижников побегал пятьсот метров за 33,61 секунд!!! Т.е больше 14 метров! Это более 53 км/ч.

Значительно большие скорости развивают на велосипедах. Французский гонщик воспользовавшись прозрачным экраном напереди идущем автомобиле достиг скорости 268км/ч! т.е. более 74м/с!

Мировые рекорды в беговых дисциплинах

	дисциплина	Дистанция(м)	Время (с)	Скорость (м/с)	Скорость (км/ч)
1	бег	100	9,5	10,52	37,89
2	коньки	500	33,61	14,877	53,56
3	коньки	1000	65,69	15,22	54,8
4	велосипед			74,44	268

Во все времена людей интересовал предел силовых возможностей человека. Это справедливо и в отношении учеников.

Когда им рассказываешь о Александре Ивановиче Засе, о его феноменальной силе, они не скрывают своего удивления и с трудом верят например в то, что человек с собственной массой чуть больше 80 килограмм мог поднять раненную в бою лошадь и принести её в расположение своих войск! Об этом и других достижениях этого человека, можно найти в книге А. Дробкина «Тайна железного Самсона»

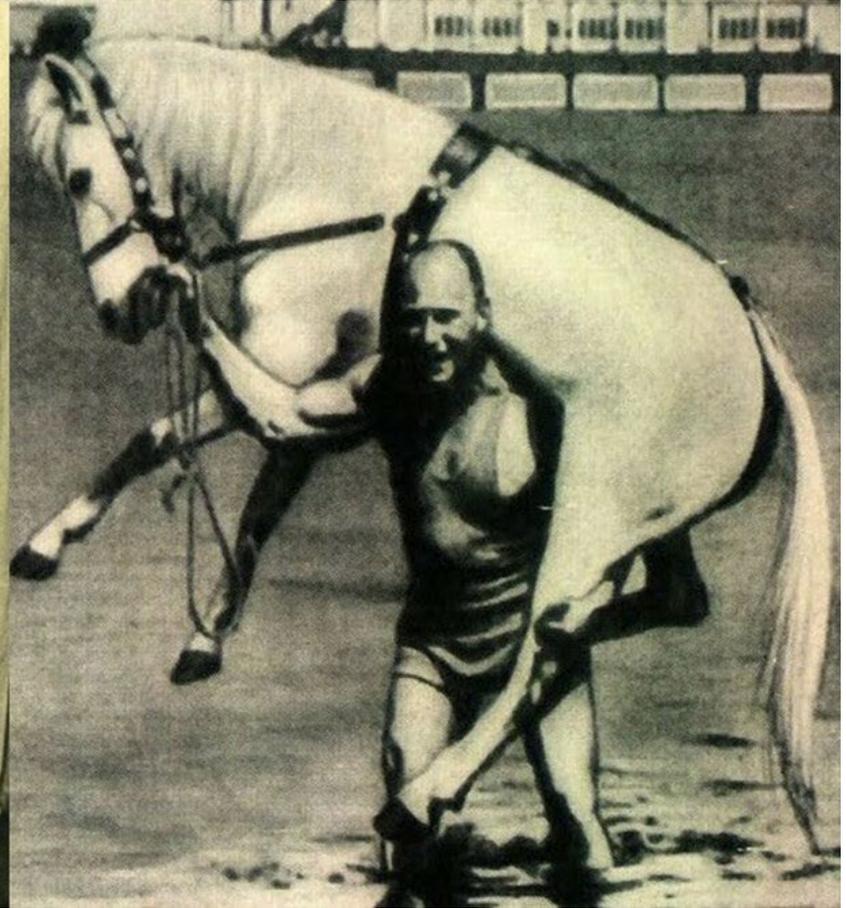
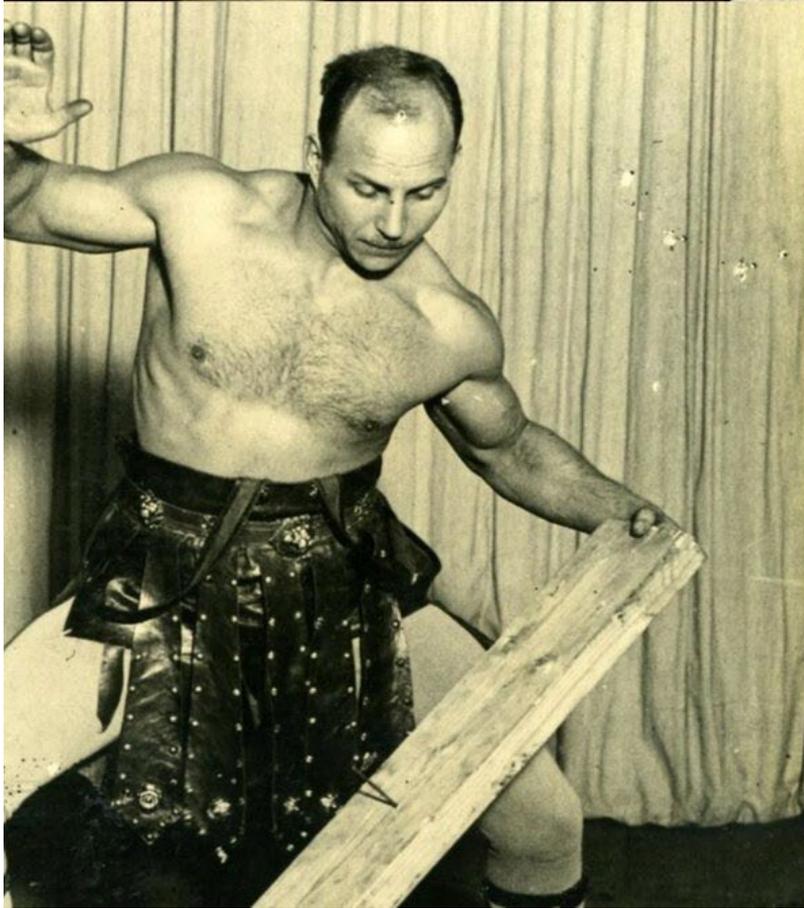
Современные атлеты также на многое способны и не только в тяжелой атлетике. Очень интересно проходят соревнования по силовому экстриму. Например, одно из упражнений – коромысло. Выполняя это упражнение, атлет должен пронести на плечах груз в полтонны на расстояние 11 метров. Это конечно могут сделать очень габаритные силачи. Анализируя со школьниками это действие, мы сравнили давление, которое они производят на настил помоста с давлением среднего танка, производимого на грунт. Оказалось, что давление атлета значительно превосходит давление танка!



Конечно, в основном юношам, интересно узнать, от чего зависит сила удара например в боксе? Почему очень часто сильно бьющие бойцы, не имеют рельефной мускулатуры. Когда, воспользовавшись законами Ньютона им показываешь, что необходимо для нанесения сильного удара, то становится понятно, что удар зависит от скорости движения бьющей части руки к цели и обратной скорости от цели. Не меньшее значение имеет и время контакта между рукой и поверхностью, по которой нанесен удар.

Еще детям интересно было узнать, во сколько раз сила удара хоккейной шайбы больше силы удара футбольного мяча.

Способность человеческого организма выдерживать казалось бы запредельные нагрузки, демонстрируют люди, занимающиеся фридайвингом. При рекордном погружении организм выдержал давление в 14 атмосфер!!!



На втором снимке, Александр Иванович забивает рукой гвоздь в доску.

Среди современных атлетов, кроме штангистов и борцов, недюженной силой обладают метатели молота. Сейчас молот выглядит не так, как в момент зарождения этих соревнований. Это шар массой $\approx 7,257$ кг (16 фунтов), на тросике длиной ≈ 120 см с ручкой. Мировой рекорд в этом виде спорта принадлежит двукратному олимпийскому чемпиону, Советскому метателю Юрию Седых и установлен уже 36 лет назад (1986 году) и равен 86,74 метра. Давайте рассчитаем силу натяжения тросика этого молота в момент броска. В этом нам поможет 2-й закон Ньютона. $F = m u^2 / (l + L/2)$, где u – линейная скорость снаряда, l – длина тросика и L – длина рук спортсмена. Угол вылета молота $\alpha \approx 40^\circ$. Зная дальность полета, рассчитаем линейную скорость снаряда.

$$S = u_0 \cos \alpha \cdot t$$

$$Y = y_0 + u_0 \sin \alpha \cdot t - g t^2 / 2$$

где s – дальность полета, t – время полета, u_0 – скорость снаряда в момент броска, y и y_0 – начальная и конечная координаты по оси OY.

Так как начальная высота вылета значительно меньше максимальной высоты подъёма снаряда над газоном поля, то с небольшой погрешностью для результата можно взять $y_0 = 0$, а так как молот падает на газон, то и $Y = 0$. Решим систему уравнений.

$$t = s / u_0 \cos \alpha$$

$$g t / 2 = u_0 \sin \alpha \quad (g \cdot s / u_0 \cos \alpha) / 2 = u_0 \sin \alpha \quad u_0 = (g s / 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha)^{1/2}$$

$$u_0 = (10 \cdot 86,74 / 2 \cdot 0,643 \cdot 0,766)^{1/2} \quad u_0 \approx 29,67 \text{ м/с.}$$

Расчеты показывают, что сила натяжения тросика 3628,5 н!!! Это равносильно весу штанги массой $\approx 362,85$ кг!



Таких примеров из мира спорта можно найти очень много. Причем для учащихся любого возраста. Эти примеры вызывают интерес к изучению физики, а следовательно, и к стремлению использовать знания, полученные на уроках, для объяснения многих происходящих в повседневной жизни событий .