Всего встречается четыре типа сил: гравитационные, электромагнитные, сильные (ядерные) и слабые.

Гравитационные силы (силы всемирного тяготения) действуют между всем телами, имеющими массу, – все тела притягиваются друг к другу. Но это притяжение существенно лишь тогда, когда хотя бы одно из взаимодействующих тел имеет величину с планету, иначе эти силы столь малы, что ими можно пренебречь.

Электромагнитные силы действуют между частицами, имеющими электрические заряды. Сфера этих сил обширна и разнообразна, например, силы трения и упругости имеют электромагнитную природу.

Ядерные силы действую между частицами в атомных ядрах и определяют свойства ядер. Область действия ядерных сил очень ограничена: они заметны только внутри атомных ядер. Зато ядерные силы – самые мощные в природе.

Слабые силы (взаимодействия) вызывают взаимные превращения элементарных частиц, определяют радиоактивный распад ядер, реакции термоядерного синтеза. Они проявляются на ещё более меньших расстояниях, чем ядерные.

Сильные и слабые силы проявляются на таких малых расстояниях, что законы механики Ньютона и понятия механической силы теряют смысл. В механике будут рассматриваться только гравитационные и электромагнитные взаимодействия.

Интенсивность сильного и слабого взаимодействия измеряется в единицах энергии (электрон-вольтах), а не в единицах силы. Применение к ним термина «сила» объясняется многовековой традицией.

В механике обычно имеют дело с тремя видами сил: сила тяготения, сила упругости и сила трения.