Лазеры необходимы для широкого спектра технологий и областей. Например, они активно применяются для осуществления термической обработки, нагрева, сварки, отжига, для точного контроля зоны нагрева металлов. В медицине они используются для коррекции зрения, хирургии, стоматологии и диагностики заболеваний. Также, лазеры применяются для лечения рака путем уменьшения или разрушения опухолей, или предраковых новообразований. Сверхкороткие импульсы лазерного излучения задействуются в лазерной химии для запуска и анализа химических реакций. Лазеры высокой мощности используются для термоядерного синтеза.

Лазеры, кроме большого числа известных способов применения, также используются для научных исследований. Активно ищутся их новые области применения. Например, сверхкороткие лазерные импульсы применяются для исследований ускорения электронов нелинейными плазменными волнами до энергий порядка нескольких ГэВ; для генерации и исследования когерентного излучения, аттосекундных импульсов. В том числе для этих исследований проектируются и строятся новые лазерные установки. Например, в Нижнем Новгороде готовится к реализации проект строительства лазерной установки XCELS [1, 2], а усилиями европейских стран строится лазерный комплекс Extreme Light Infrastructure (ELI) [3].