Длина электромагнитных волн бывает самой различной: от 10^3 м (радиоволны) до 10^−10 (рентгеновские лучи).

На шкале электромагнитных волн принято выделять:

- низкочастотное излучение

- радио-излучение

- инфракрасные лучи

- видимый свет

- ультрафиолетовые лучи

- рентгеновские лучи

- *γ*-излучение

Принципиального различия между отдельными излучениями нет. Все они представляют собой электромагнитные волны, порождаемые заряженными частицами.

Обнаруживаются электромагнитные волны в основном по их действию на заряженные частицы. В вакууме электромагнитное излучение любой длины волны распространяется со скоростью 300 000 км/с. Границы между отдельными областями шкалы излучений весьма условны.

Излучения различных длин волн отличаются друг от друга по способам их получения (излучение антенны, тепловое излучение, излучение при торможении быстрых электронов и др.) и методам регистрации.

По мере уменьшения длины волны количественные различия в длинах волн приводят к существенным качественным различиям.

Излучения различной длины волны очень сильно отличаются друг от друга по поглощению их веществом. Коротковолновые излучения (рентгеновское и особенно *γ*-лучи) поглощаются слабо. Непрозрачные для волн оптического диапазона вещества прозрачны для этих излучений.

Коэффициент отражения электромагнитных волн также зависит от длины волны.