Магнитное поле – это особая форма материи, существующая в пространстве вокруг движущихся электрических зарядов и обладающая способностью воздействовать на другие движущиеся заряды, а также на тела, обладающие магнитным моментом. Это фундаментальное явление, тесно связанное с электрическим полем, формируя единое электромагнитное поле.

Основными характеристиками магнитного поля являются вектор магнитной индукции (B) и напряженность магнитного поля (H). Магнитная индукция представляет собой векторную величину, характеризующую силу, с которой магнитное поле действует на движущийся электрический заряд. Напряженность магнитного поля связана с магнитной индукцией через магнитную проницаемость среды и отражает вклад в поле только электрических токов проводимости и смещения, исключая влияние намагниченности вещества.

Магнитные поля возникают вокруг постоянных магнитов, проводников с электрическим током и элементарных частиц, обладающих спином (собственным моментом импульса). Магнитное поле оказывает силовое воздействие на другие магниты и движущиеся заряды. Сила, действующая на движущийся заряд в магнитном поле, называется силой Лоренца. На проводник с током в магнитном поле действует сила Ампера.

Магнитное поле играет важную роль в различных областях науки и техники. Оно используется в электрогенераторах и электродвигателях для преобразования механической энергии в электрическую и наоборот. Магнитные поля применяются в медицинских приборах, таких как аппараты МРТ, для получения изображений внутренних органов. В геологии магнитное поле Земли используется для навигации и изучения строения земной коры. Без магнитного поля жизнь на нашей планете была бы невозможна, поскольку оно защищает нас от опасного космического излучения.