

# УРОК 3

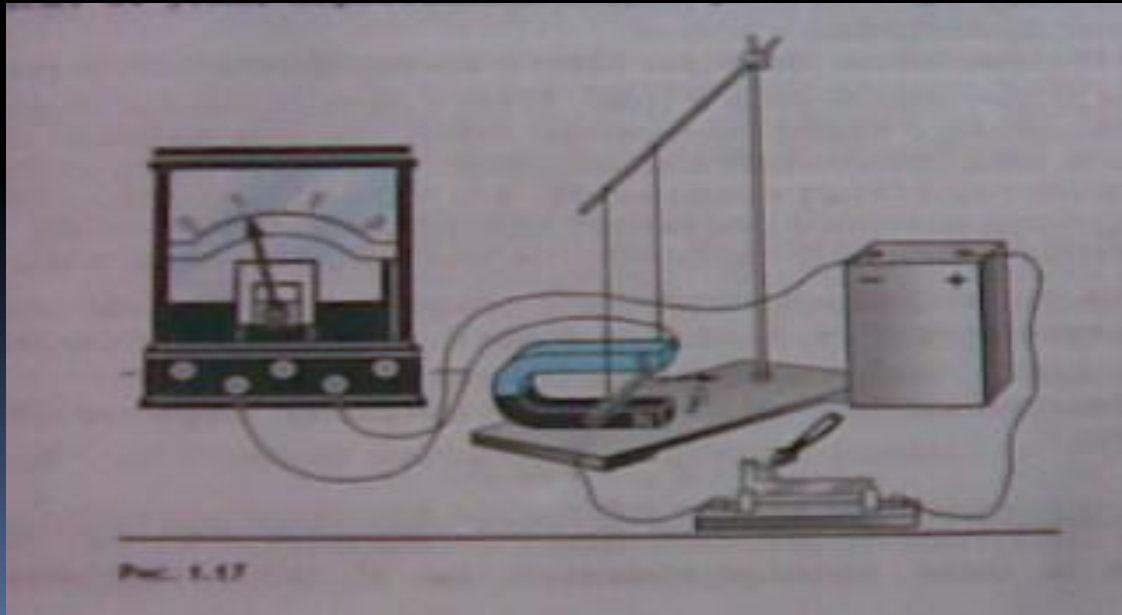
## МОДУЛЬ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ. СИЛА АМПЕРА

11 класс

## Цель урока:

- ввести количественную характеристику МП – модуль вектора магнитной индукции;
- сформулировать закон Ампера и показать его практическую значимость.

- МП обнаруживается по действию на проводник с током, действуя на все участки проводника, с силой, которая получила название силы Ампера.
- **Сила Ампера – это сила, с которой МП действует на проводник с током.**
- **Выясним от чего зависит сила Ампера. Это позволит нам дать определение модуля вектора магнитной индукции.**



# Сила Ампера действующая на проводник с током, находящийся в МП зависит от:

- Значения силы тока в проводнике;
- Длины проводника;
- Интенсивности МП;
- Угла, образованного вектором магнитной индукции и проводником (максимального значения  $F_m$  достигает, когда вектор магнитной индукции  $\vec{B}$  перпендикулярен проводнику).

# Модуль вектора магнитной индукции

определяется отношением максимальной силы, действующей со стороны магнитного поля на отрезок проводника с током, к произведению силы тока на длину этого отрезка:

Единица измерения магнитной индукции – Тесла (Тл)

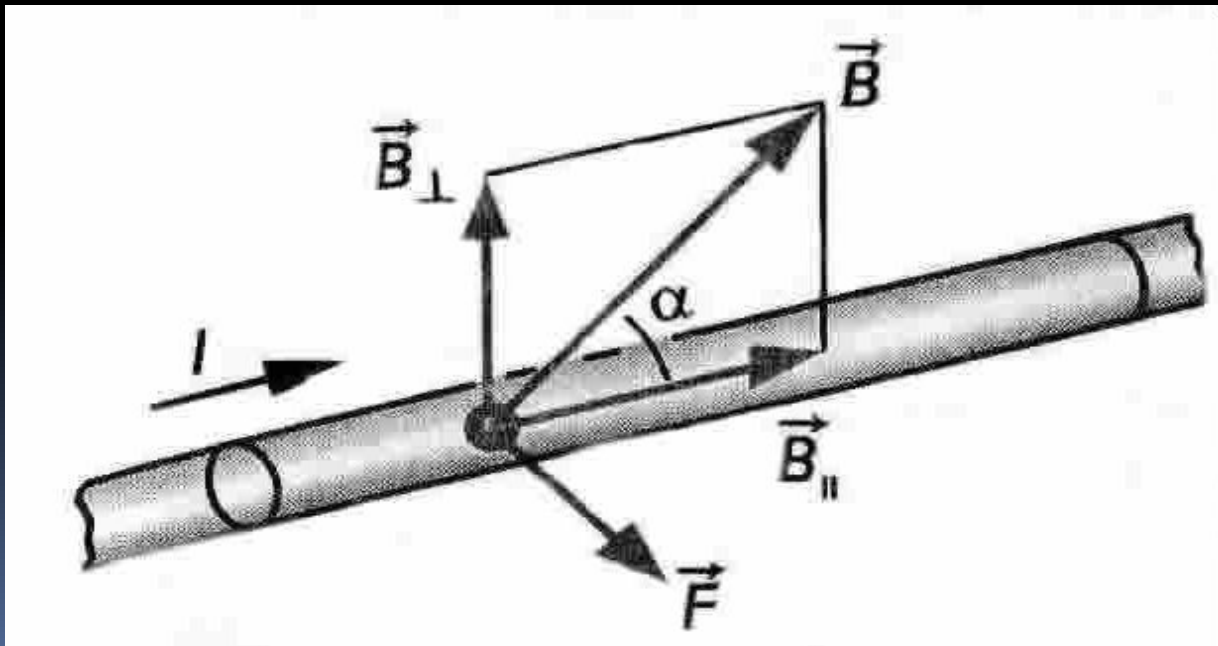
$$1 \text{ Тл} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$$

Физический смысл: Модуль вектора магнитной индукции равен 1 Тл, если на проводник длиной 1 м и силой тока в 1 А, действует сила равна 1 Н.



# Модуль силы Ампера

Рассмотрим прямолинейный проводник с током. Пусть вектор магнитной индукции  $\vec{B}$  составляет угол  $\alpha$  с направлением отрезка проводника с током (элементом тока). Опыт показывает, что магнитное поле, вектор индукции которого направлен вдоль проводника с током, не оказывает никакого действия на ток. Поэтому модуль силы зависит лишь от модуля составляющей вектора  $\vec{B}$ , перпендикулярной проводнику, т.е. от  $B_{\perp}$ , и не зависит от составляющей  $B_{\parallel}$ , направленной вдоль проводника.



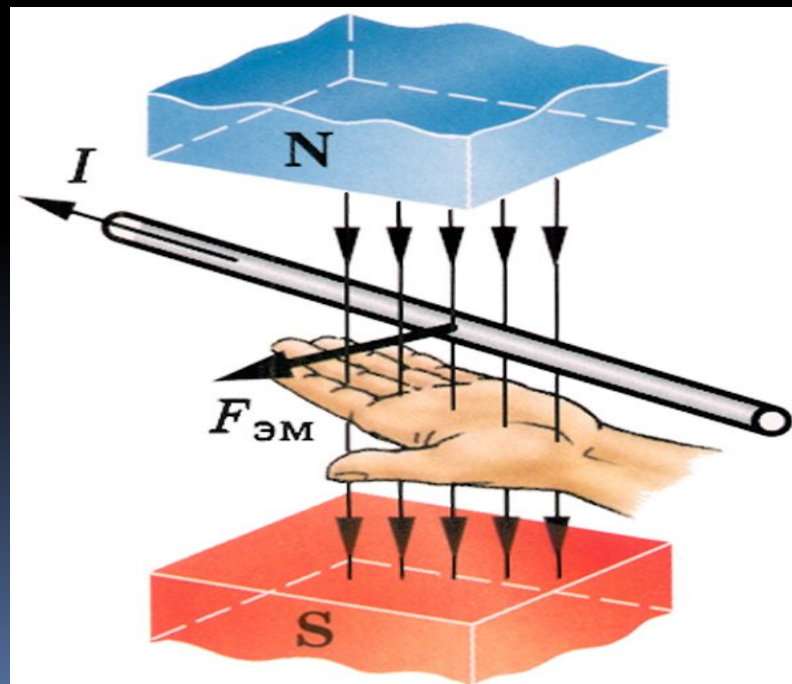
**Сила Ампера** равна произведению вектора магнитной индукции, модуля силы тока, длины участка проводника и синуса угла между магнитной индукцией и участком проводника.

$$F = I |\vec{B}| l \sin \alpha$$

Это выражение носит название «закон Ампера».

# Направление силы Ампера можно определить используя **правило левой руки:**

если левую руку расположить так, чтобы перпендикулярная составляющая вектора магнитной индукции входила в ладонь, 4 сомкнутых вытянутых пальца были направлены по току в проводнике, то отогнутый на  $90^\circ$  большой палец укажет направление силы Ампера.





# Домашнее задание:

- §3 учебника, ответить на вопросы;
- §4-5 конспект в тетради.