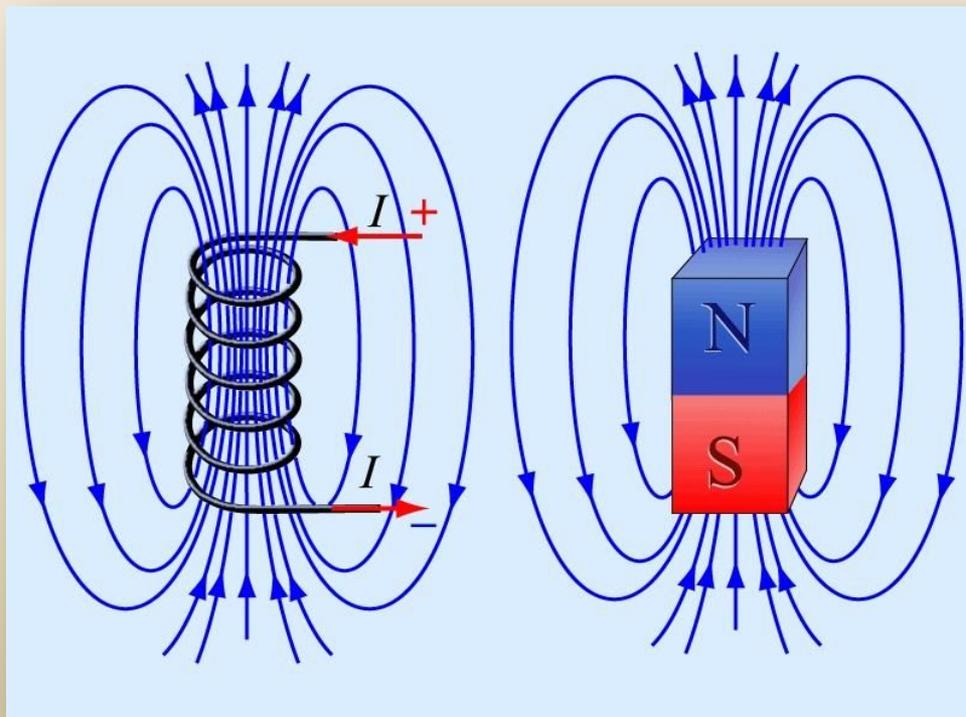


Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и



9 класс
ое поле.

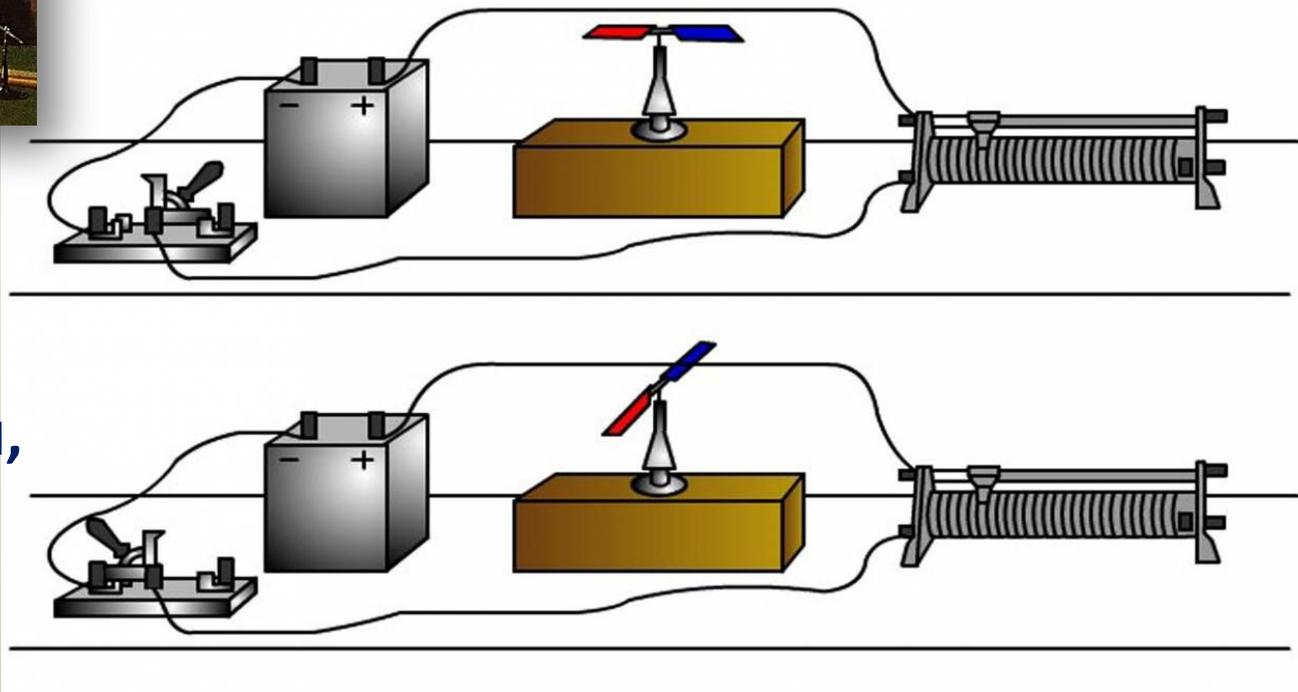
Опыт Х. Эрстеда

1820

Эрстед первым обнаружил существование магнитного поля вокруг проводника с током.

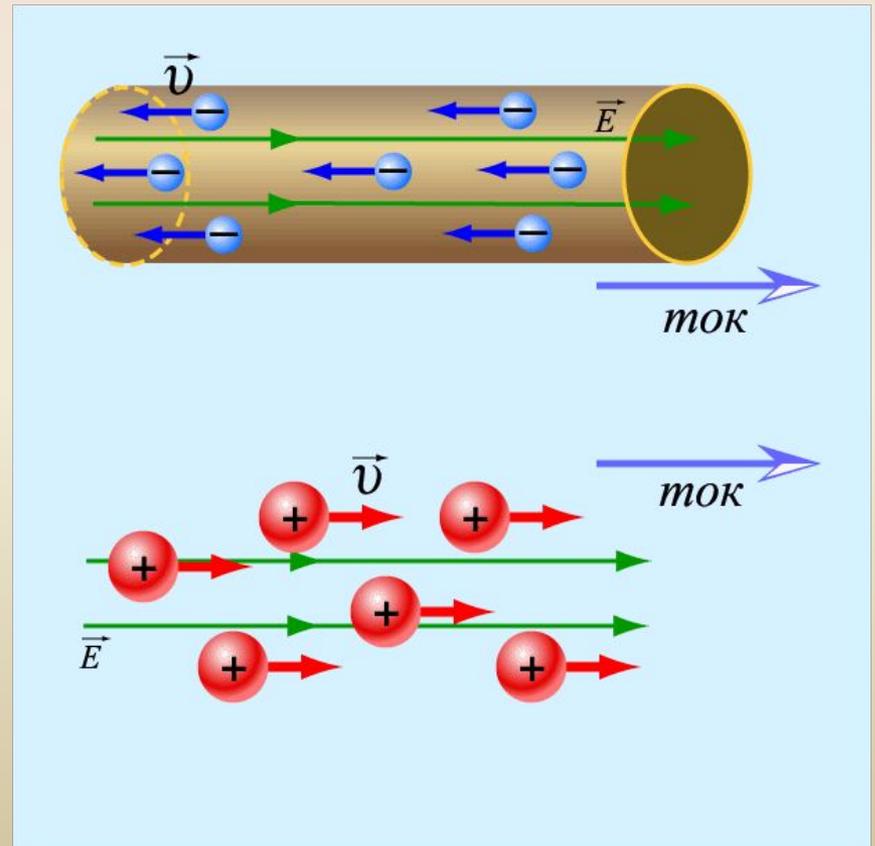


Ханс Кристиан
Эрстед
(1777-1851)
датский учёный,
физик.



I. Магнитное поле – это особый вид материи, существующий вокруг любого проводника с током, т.е. движущихся электрических зарядов.

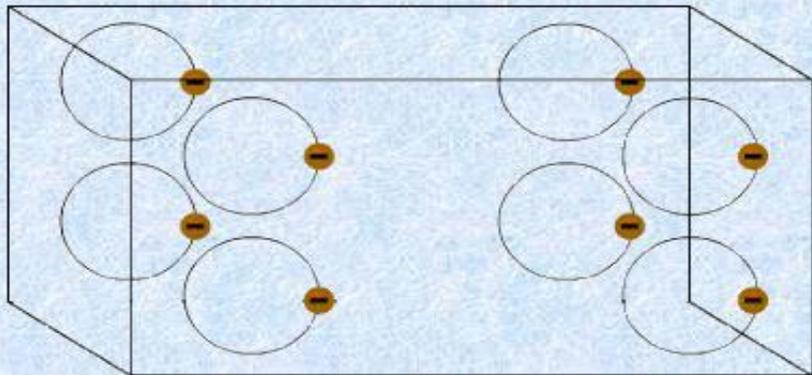
В металлах



В электролитах

II. Постоянные магниты - тела, длительное время сохраняющие намагниченность

Гипотеза Ампера

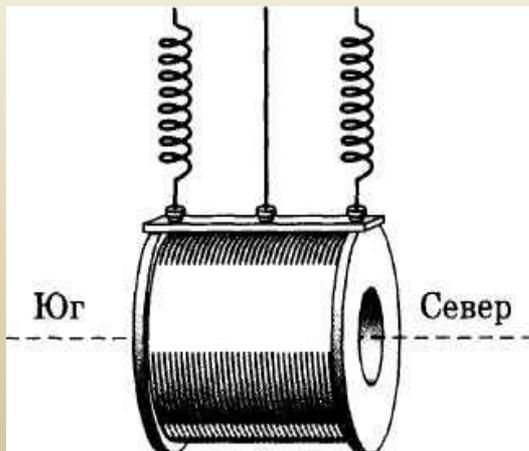
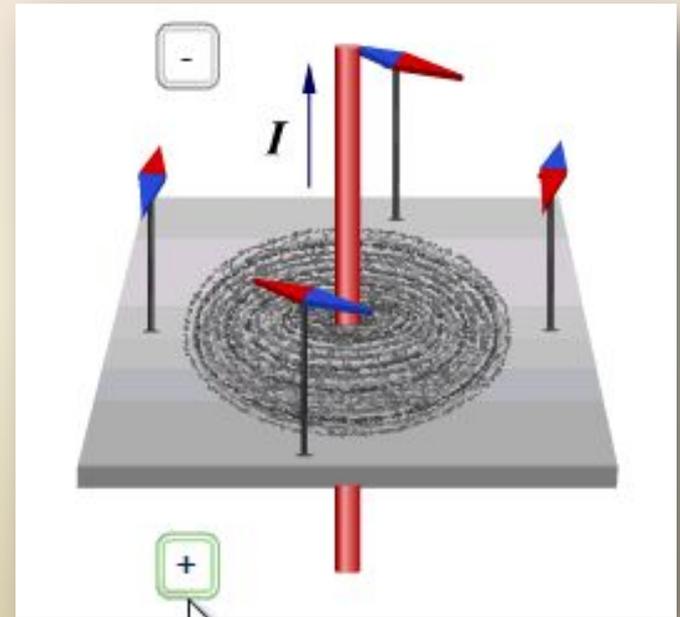


Французский ученый Ампер объяснил намагниченность железа и стали существованием электрических токов, которые циркулируют внутри каждой молекулы этих веществ. «Элементарные токи» в веществе циркулируют потому, что в каждом атоме обращаются вокруг ядра электроны (с огромной частотой). Они-то и образуют так называемые орбитальные токи и связанные с ними магнитные поля.

III. Индикаторы магнитного поля:

поля:

- Магнитная стрелка
- Железные опилки
- Рамка с током

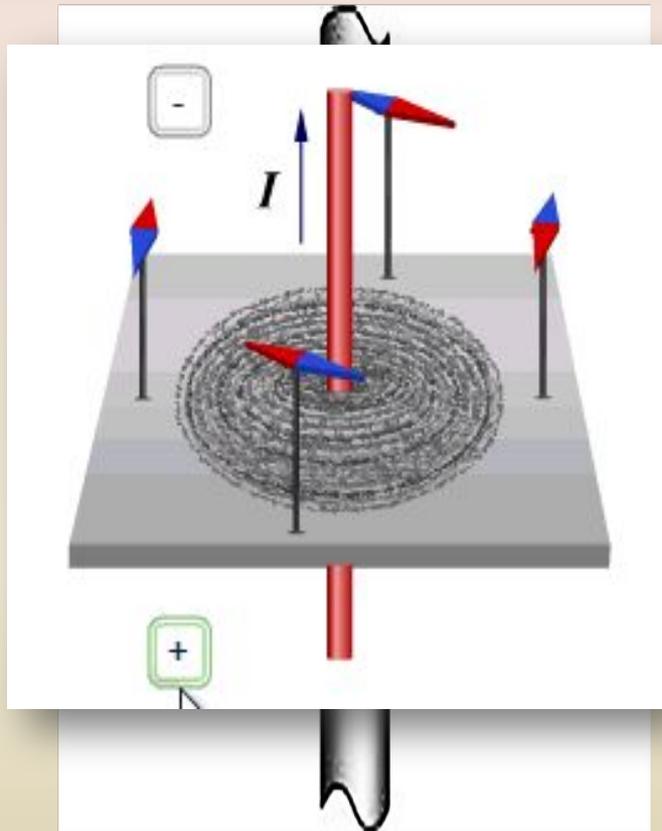


IV. **Магнитные линии** - это

воображаемые линии, вдоль которых в магнитном поле располагаются оси маленьких магнитных стрелок.



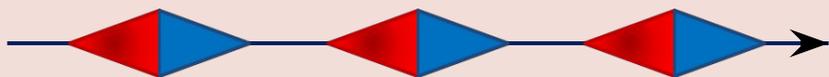
Особенности магнитных линий:



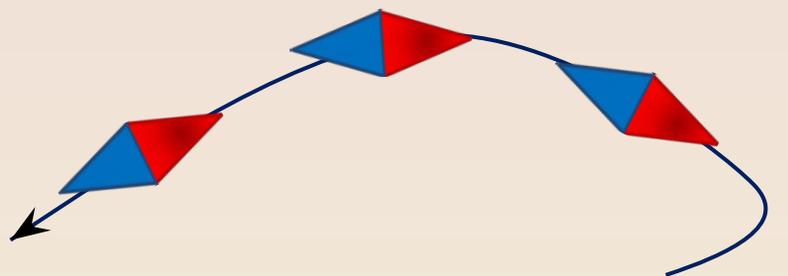
1) Магнитные линии являются **замкнутыми кривыми**.

Магнитных зарядов в природе нет!

2) Направление магнитных линий тока зависит от **направления тока** в проводнике.



3) Направление магнитной линии указывает **северный полюс** магнитной стрелки.

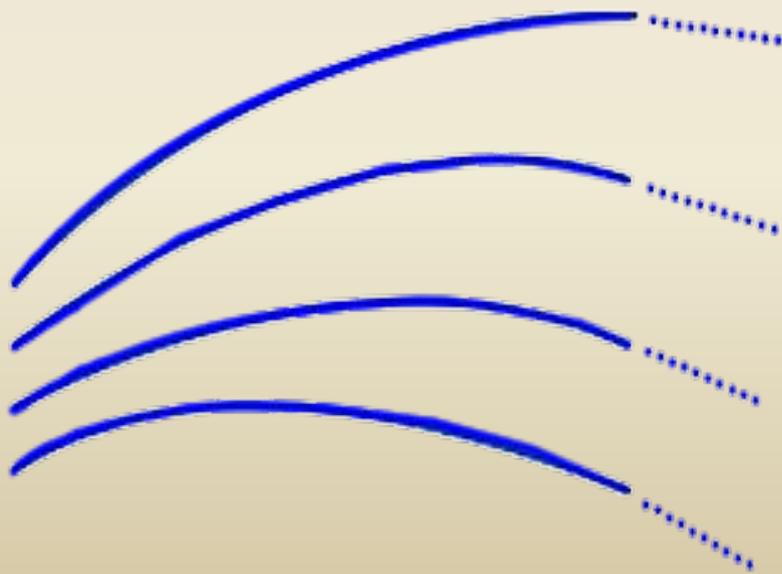


4) Чем **гуще**

расположены магнитные линии, тем магнитное поле

сильнее.

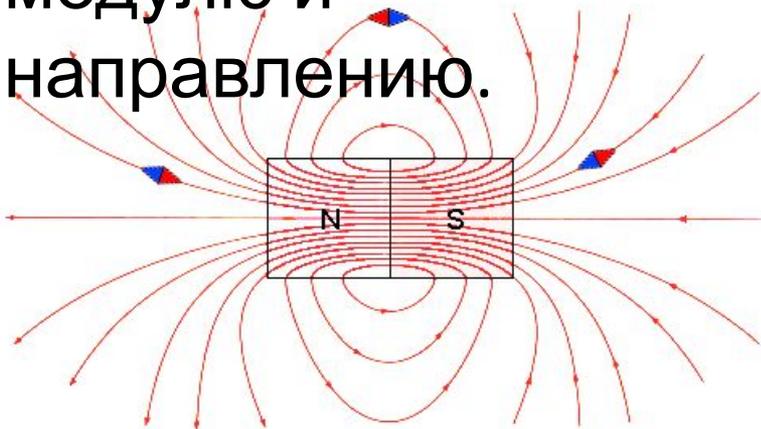
В тех областях пространства, где магнитное поле более сильное, магнитные линии изображают ближе друг к другу, т. е. гуще, чем в тех местах, где поле слабее.



V. Виды магнитного поля

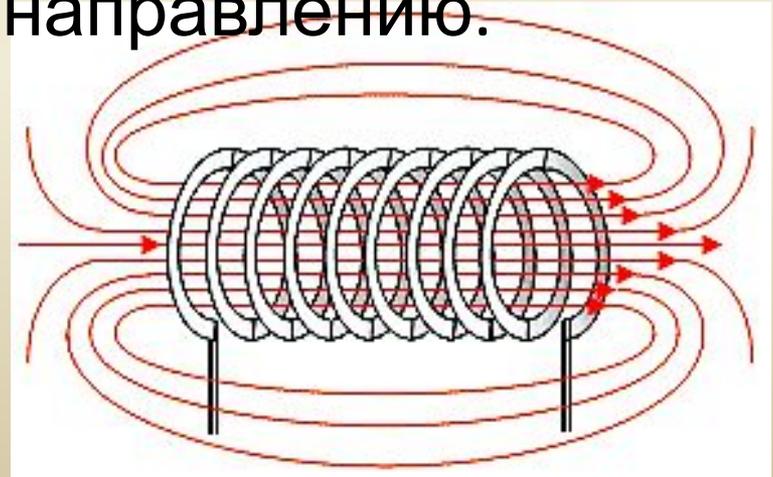
Однородное поле

поле, в любой точке которого **сила** действия на магнитную стрелку **одинакова** по модулю и направлению.



Неоднородное поле

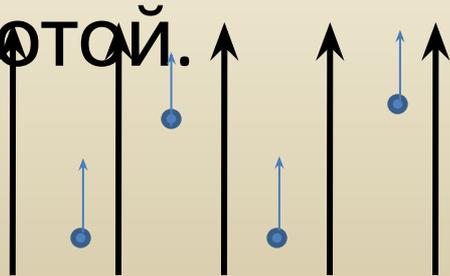
поле, в любой точке которого **сила** действия на магнитную стрелку **различна** как по модулю, так и по направлению.



Виды магнитного поля

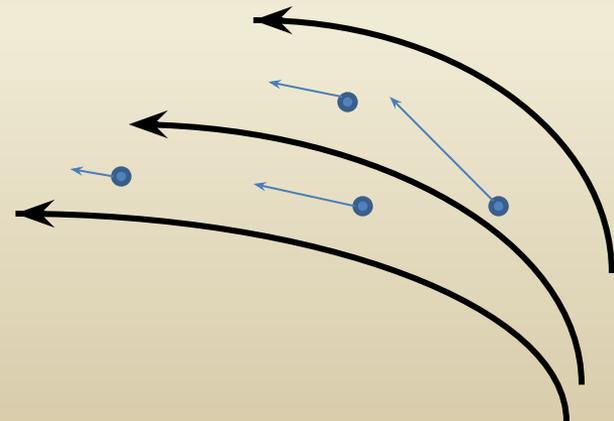
- **Однородное поле**

Магнитные линии расположены **параллельно** друг другу с одинаковой **густотой**.



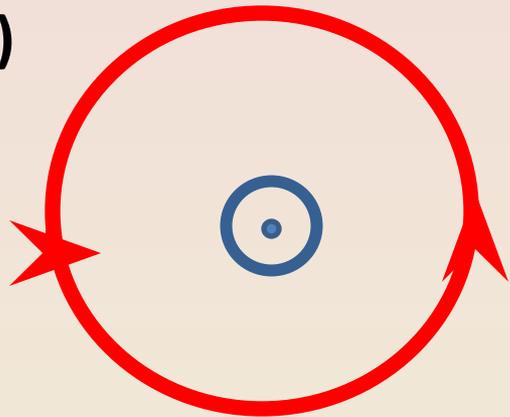
- **Неоднородное поле**

Магнитные линии **искривлены** и густота их **меняется** от точки к точке.



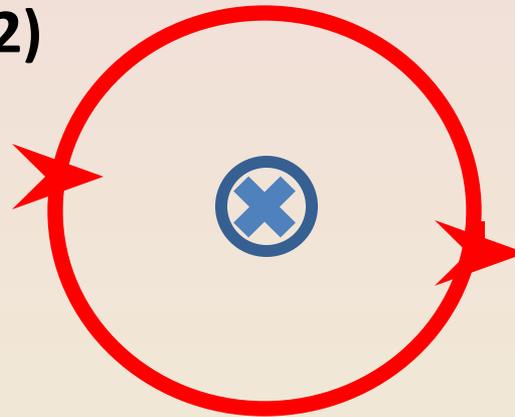
VI. Способы изображения однородного магнитного поля и направления тока

1)



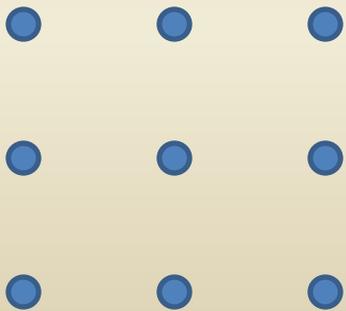
Ток
течет
к нам

2)



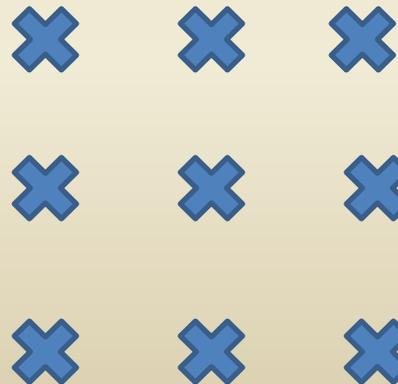
Ток
течет
от нас

3)



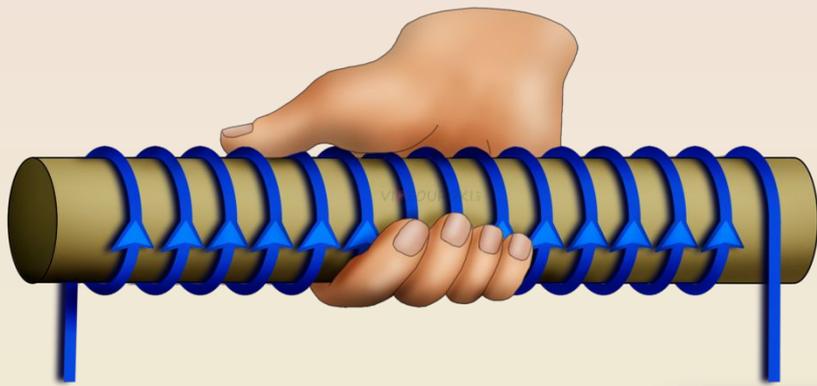
Магнитные линии
направлены к нам

4)

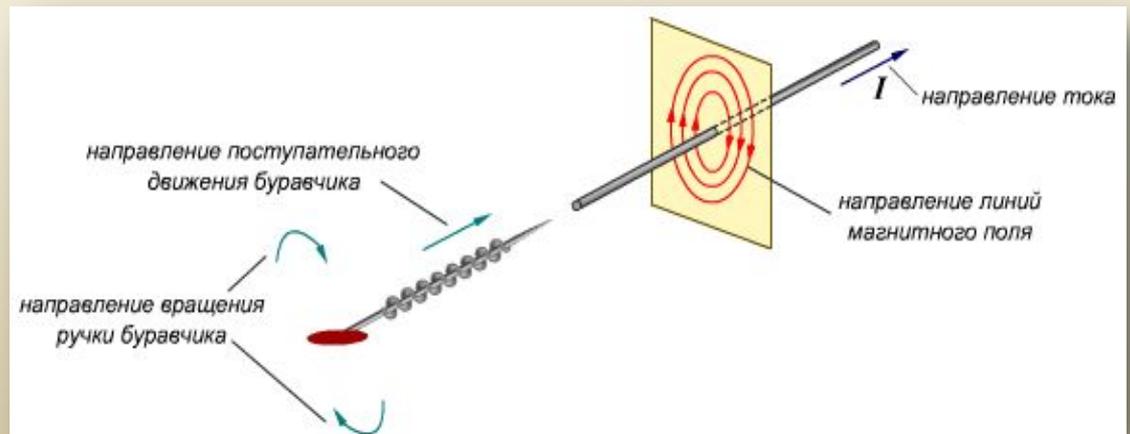


Магнитные линии направлены от нас

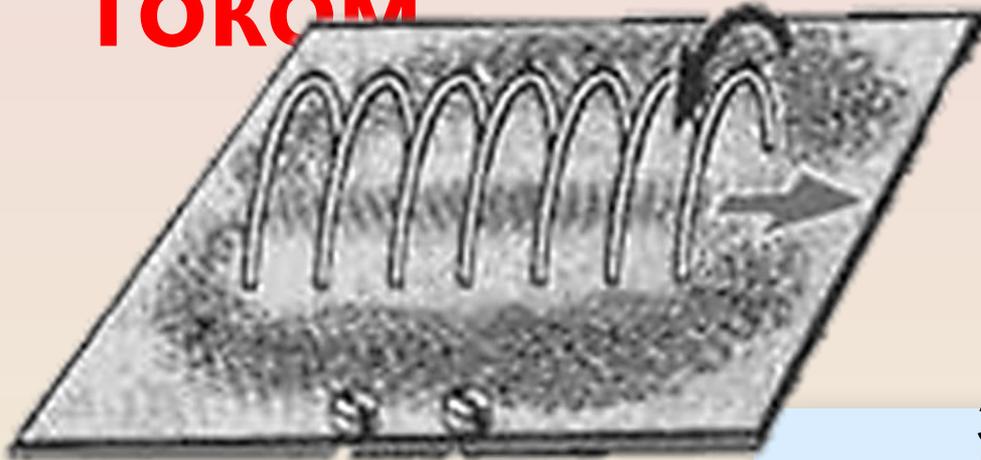
Направление магнитного поля.



9
класс

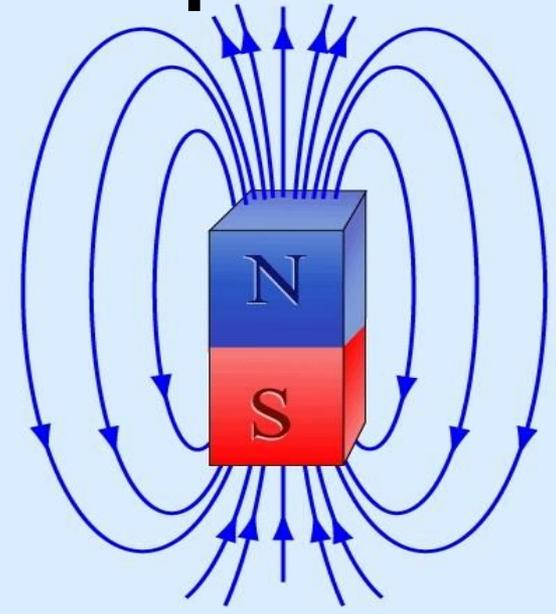
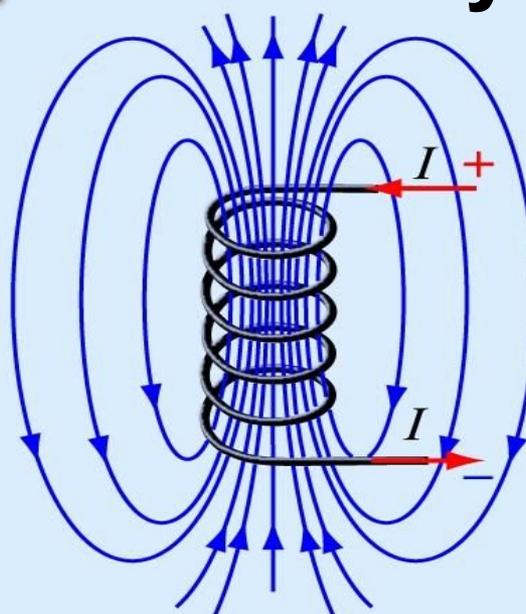


Магнитное поле катушки с ТОКОМ



Магнитные линии
магнитного поля
катушки с током
замкнутые кривые

и направлены
снаружи катушки
от её северного
полюса к
южному полюсу.



Правило буравчика



Если ввинчивать буравчик по направлению тока в проводнике, то направление движения рукоятки буравчика укажет направление магнитной линии.

Правило правой руки



Если прямой проводник обхватить ладонью так, чтобы отогнутый большой палец указывал направление тока в проводнике, то оставшиеся пальцы укажут направление магнитных линий.

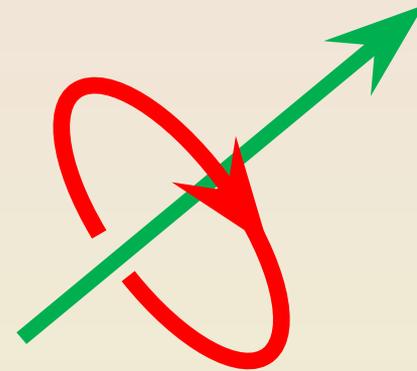
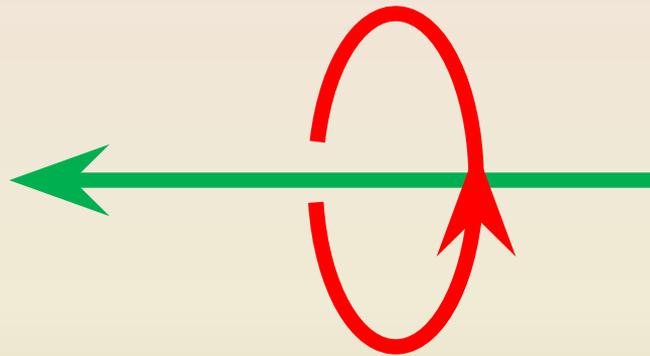
Правило правой руки. Определение полюсов катушки с током.



Если обхватить катушку правой рукой так, чтобы четыре пальца показывали направление тока в катушке, то **большой палец** укажет направление магнитных линий (на северный полюс катушки)

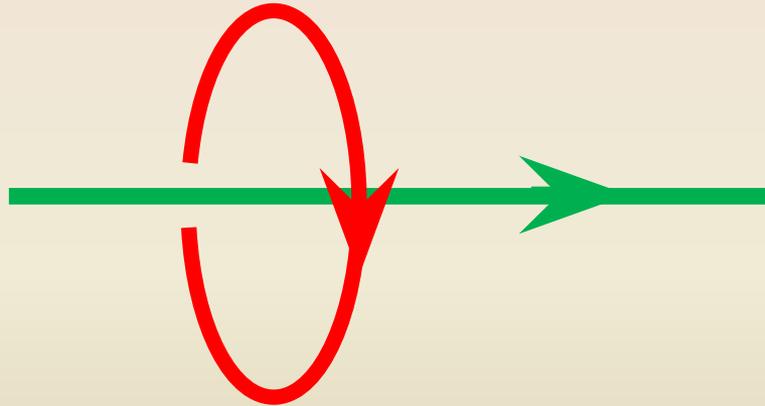
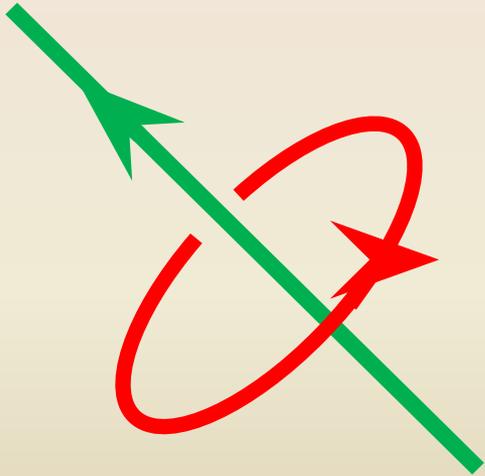


Определите направление магнитных линий магнитного поля прямолинейного проводника с током.





На рисунке изображены магнитные линии магнитного поля прямолинейного проводника с током. Определите направление тока в проводнике.





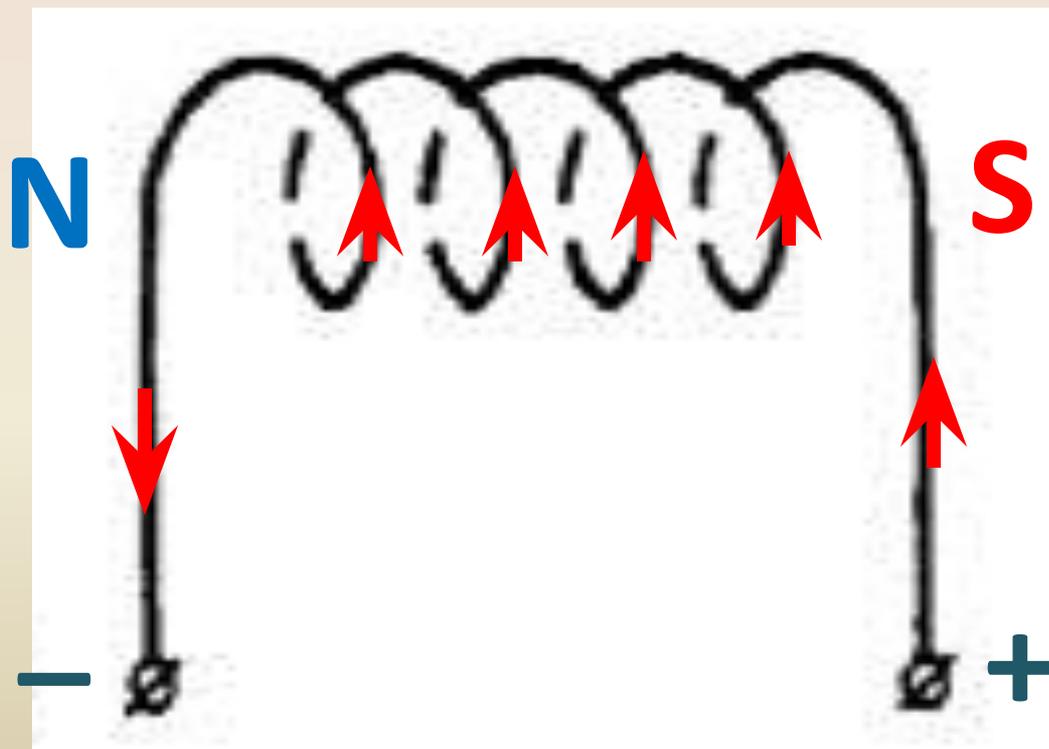
Определите направление магнитных линий магнитного поля рамки с током.



Внутри рамки с током магнитные линии магнитного поля направлены «от нас».

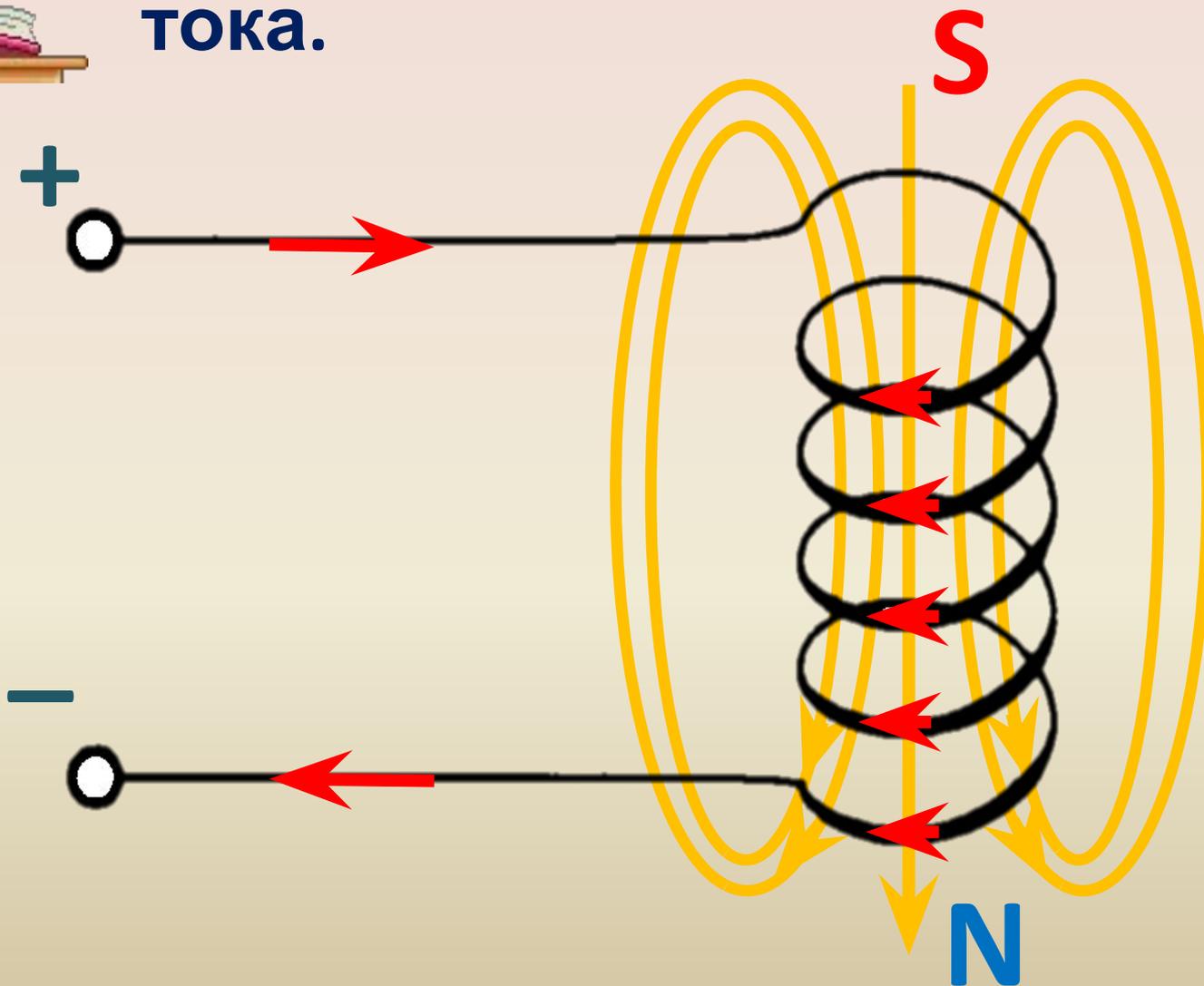


Определите полюсы магнитного поля катушки.



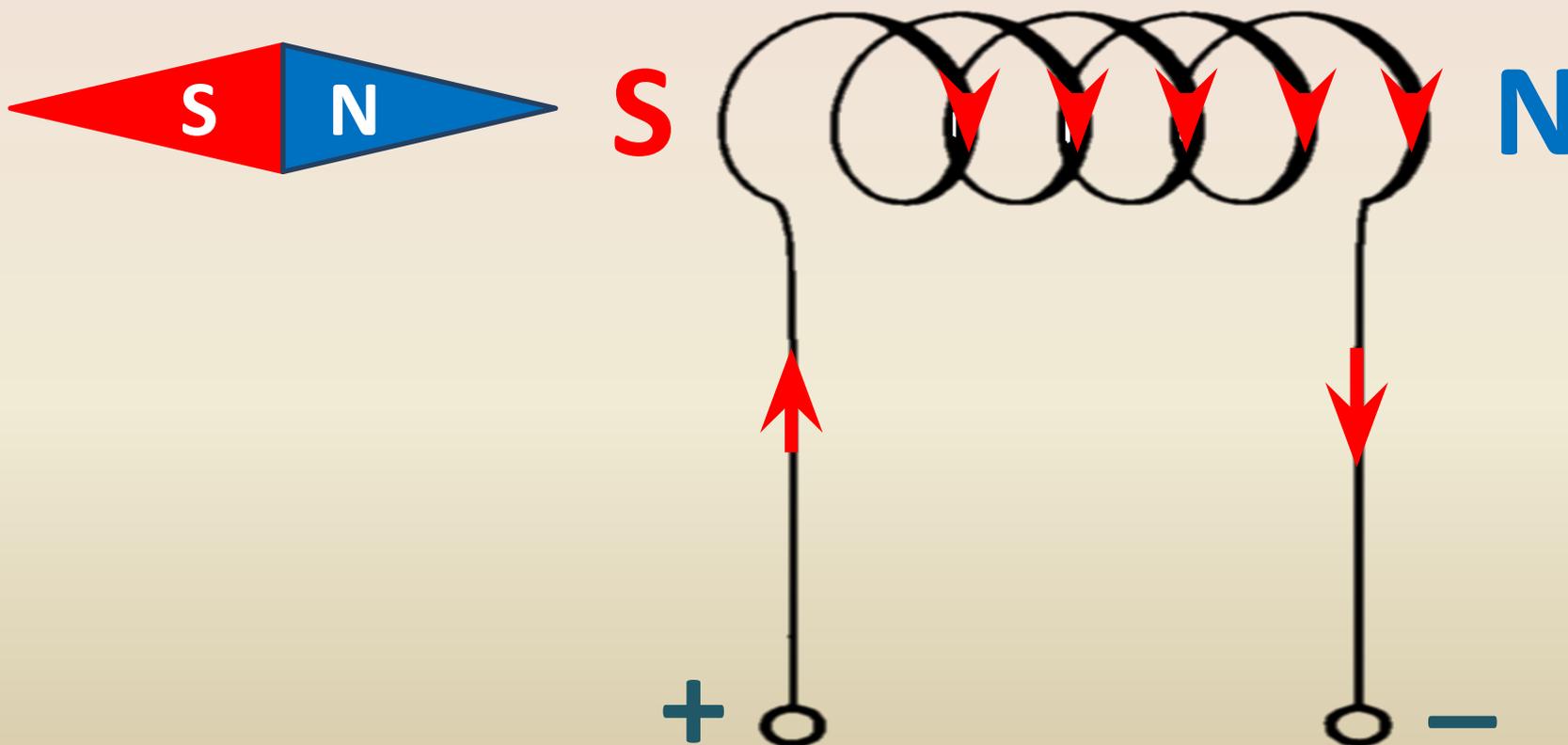


Определите полюсы источника тока.





Определите полюсы источника тока.





**Хорошо
поработали!**