

«Физика и жизнь»:

развитие познавательных интересов учащихся.

С. Д. Гавриченко,

преподаватель физики высшей категории

Ивацевичского государственного профессионального лицея

сельскохозяйственного производства

Одна из актуальных задач профессионально-технического образования – формирование познавательных интересов учащихся при изучении предметов общеобразовательного компонента. Знания по физике необходимы будущим трактористам, слесарям, водителям, электромонтерам, сварщикам. Для того, чтобы заинтересовать учебным материалом, необходимо показать значимость физики для будущей профессиональной деятельности.

Применение физических знаний на практике, правильно подобранная система расчетных, экспериментальных, графических задач, которые могут быть использованы в работе по специальности – это пути побуждения и развития познавательных интересов учащихся.

Цели:

- повторение и углубление знаний о магнитном поле и его применении в технике;
- развитие эрудиции, умственных, творческих способностей учащихся;
- актуализация знаний по физике, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

Оборудование: проектор, презентация, источник тока, проводник, магниты, реостат, ключ.

Эпиграф: «Если человек своим упорством, трудолюбием, достигает истины в чем-либо, то это и есть открытие»

Б. Пастернак

Ход урока

I. Организационно-мотивационный этап

II. Этап обобщения и актуализации знаний

Блиц – опрос. Дополните предложения (устно):

Магнитное поле – особая форма материи, создаваемая ... (электрическими зарядами или переменными электрическими полями)
Северный полюс магнита обозначается буквой... (N), южный - буквой ... (S).

Если два магнита отталкиваются, то они повернуты друг к другу ... полюсами (одноименными), если – притягиваются, то они повернуты друг к другу ... (разноименными) полюсами.

Часть магнита, обладающая наибольшей силой, называется... (полюсом).

Основной характеристикой магнитного поля является ... (индукция магнитного поля).

За направление индукции магнитного поля принимают направление от ... (южного) полюса к... (северному) полюсу свободно устанавливающей магнитной стрелки.

Линии индукции магнитного поля... и... (непрерывны, не пересекаются).

Направление индукции магнитного поля определяется по правилу ... (буравчика, правой руки, часовой стрелки).

Линии индукции магнитного поля проводника с током представляют собой ... (концентрические окружности).

Магнитное поле, индукция которого во всех точках пространства одинакова, называют ... (однородным).

2. Решение графических задач

1. Определите направление вектора магнитной индукции (рис. 1)

I

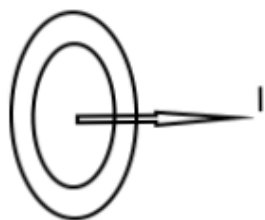


Рис. 1

2. Определите полюсы соленоида и полюсы источника тока (рис. 2)

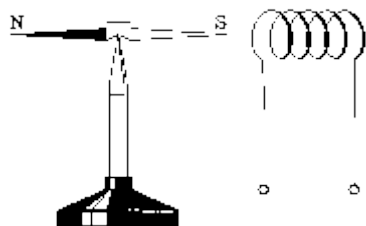
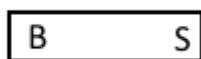


Рис.2

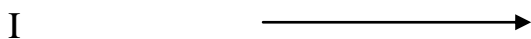
3. Проверочная работа (выполняется письменно, по вариантам)

Вариант 1

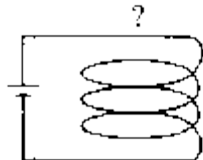
1. За единицу магнитной индукции принимается
 - а) Вольт; б) Ампер; в) Кулон; г) Тесла
2. Какие основные свойства соответствуют магнитному полю?
 - а) магнитное поле создается зарядом;
 - б) магнитное поле обнаруживается по действию на электрический заряд;
 - в) магнитное поле создается электрическим током и переменным электрическим полем;
 - г) магнитное поле обнаруживается по действию на электрический ток.
3. Будут ли обладать магнитными свойствами концы магнита, если его разломать пополам
 - а) конец А станет северным магнитным полюсом, а В – южным;
 - б) конец В станет северным магнитным полюсом, а А – южным;
 - в) концы А и В магнитными свойствами обладать не будут;
 - г) полюсы N и S размагнитятся



4. Нарисуйте картину линий магнитной индукции проводника с током:



5. Определите магнитные полюсы соленоида

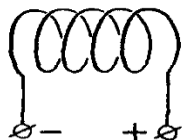


Вариант 2

1. Линии магнитной индукции в пространстве вне постоянного магнита:
 - а) начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются в бесконечности;
 - б) начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на южном;
 - в) начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются в бесконечности;
 - г) начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на южном.
2. Постоянный магнит притягивает:
 - а) одноименный полюс второго магнита;
 - б) любые металлические предметы;
 - в) некоторые железосодержащие сплавы;
 - г) любые железосодержащие сплавы.
3. Модуль вектора магнитной индукции магнитного поля проводника с током при увеличении расстояния от проводника в 2 раза ...
 - а) возрастает в 2 раза; б) уменьшится в 2 раза; в) не изменится; г) зависит от силы тока.
4. Нарисуйте картину линий магнитной индукции проводника с током:

I ←

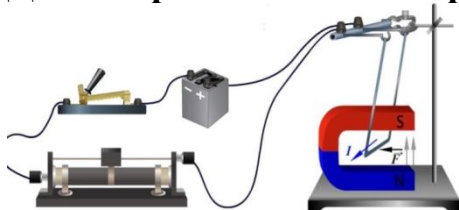
5. Определите магнитные полюсы соленоида



III. Объяснение новой темы с использованием презентации

Преподаватель: Магнитное поле, как мы с вами убедились ранее, оказывает действие на проводник с током. Но ведь любое действие совершается с определенной силой. Так и магнитное поле воздействует на проводник с током с некоторой силой, имеющей название – сила Ампера. Сегодня мы экспериментальным путем убедимся в существовании силы Ампера, определим ее математическое выражение, познакомимся с правилом, которое позволит определить ее направление, узнаем ее практическую значимость.

Демонстрационный эксперимент



В ходе эксперимента, преподаватель подводит учащихся к выводу о зависимости силы Ампера от силы тока, индукции магнитного поля, длины проводника и угла между направлением вектора магнитной индукции и направлением тока. Затем объясняет способ определения направления силы Ампера – «правило левой руки»

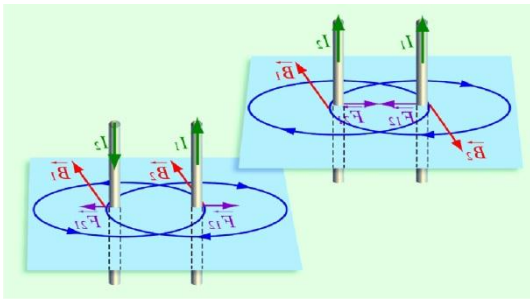
$F_A = BI \Delta l \sin \alpha$

F_A – модуль силы Ампера
 B – магнитная индукция поля
 I – сила тока в проводнике
 Δl – длина прямолинейного отрезка проводника
 α – угол между вектором магнитной индукции и направлением тока в проводнике

Направление силы Ампера


- Если проводник с током расположить над ладонью левой руки так, чтобы вектор магнитной индукции был перпендикулярен ему и вошел в ладонь, а четыре пальца руки расположить по направлению тока, то отогнутый большой палец укажет направление силы Ампера.

Преподаватель объясняет магнитное взаимодействие токов, применяя «правило левой руки»



Преподаватель. В современном мире сила Ампера играет важную роль. Большая часть механического оборудования существует благодаря ей. С принципом работы некоторых из них мы и познакомимся. Рассмотрим таблицу.

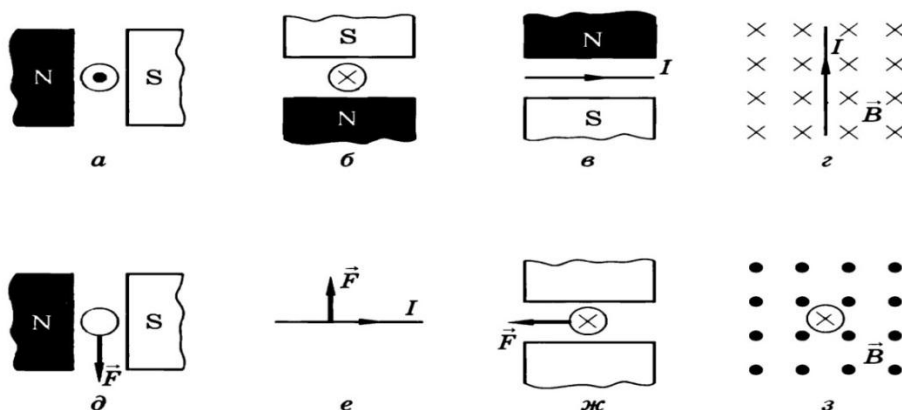
<i>Прибор</i>	<i>Принцип действия</i>
	<p>Электроизмерительный прибор магнито-электрической системы, состоящий из постоянного магнита и проволочной рамки, которая находится между полюсами. При прохождении электрического тока по рамке появляется сила Ампера, пропорциональная силе тока в рамке. Поворачивание рамки приводит к деформации пружин и возникновению силы упругости. Рамка прекратит поворачиваться тогда, когда момент силы Ампера станет равным моменту силы упругости.</p>
	<p>Электрический двигатель предназначен для непрерывного превращения энергии электрического тока в механическую энергию. Ток к рамке подводится через специальные скользящие контакты – щетки. При замыкании цепи рамка начинает взаимодействовать с магнитным полем постоянного магнита или электромагнита и поворачивается так, что ее плоскость становится перпендикулярной магнитной индукции. Непрерывность вращения рамки обеспечивается применением специального устройства – коллектора, которое периодически изменяет направление тока в рамке.</p> <p>В современных электродвигателях постоянного тока подвижная часть (ротор) состоит</p>

	<p>из нескольких рамок, размещенных в пазах цилиндра из специальной электротехнической стали. Роль коллектора в них часто выполняет специальное электронное устройство.</p>
	<p>Громкоговоритель: по катушке протекает переменный электрический ток с частотой, равной звуковой частоте от микрофона или с выхода радиоприемника. Под действием силы Ампера катушка колеблется вдоль оси громкоговорителя в такт с колебаниями тока. Эти колебания передаются диафрагме, и поверхность диафрагмы излучает звуковые волны.</p>

IV. Этап закрепления знаний.

Решение графических задач

1. Определить направление силы Ампера (рис. а, б, в, г, з), тока в проводнике (рис. д), вектора магнитной индукции (рис. в), полюсы магнитов (рис. ж).



V. Подведение итогов

Литература

1. **Громько, Е. В.** Физика: учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. Обучения / Е. В. Громько. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2013. – 272 с.
2. **Савенок, А. Ф.** Тесты по физике: 9 –11-е кл.: Пособие для общеобразовательных школ, лицеев, гимназий / А. Ф. Савенок, И. П. Лозовский, С. И. Пугач. – 2-е изд., испр. – Минск: ООО «Сэр-Вит», 2002. – 176 с.
3. **Физика: школьный курс.** – М.: АСТ – ПРЕСС, 2000. – 688 с.