Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
**«Уральский колледж технологий и предпринимательства»**
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель (ВКК) Фазлиахметова Оксана Юрьевна
Обратная связь осуществляется : эл.почта **ofazliakhmetova@list.ru**

Дисциплина ____Физика_____

Тема: Подготовка к контрольной работе по теме «Электромагнитная индукция». (2часа)

Вид учебного занятия: закрепление изученного материала.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Задание 1.

**Повторить и выучить все изученные формулы по теме «Магнитное поле Электромагнитная индукция.**

**1. Теоретическая часть.**

$F_A = I \cdot B \cdot l \cdot \sin\alpha$ - формула, для определения силы Ампера.

$F_Л = |q| \cdot \upsilon \cdot B \cdot \sin\alpha$ - формула для определения силы Лоренца.

$\Phi = B \cdot S \cdot \cos\alpha$ ; $\Phi = L \cdot I$ - формулы для вычисления магнитного потока.

$\varepsilon_i = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$; $\varepsilon_i = n \cdot \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$; $\varepsilon_i = B \cdot \upsilon \cdot l \cdot \sin\alpha$ формулы для вычисления ЭДС индукции.

$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$ - изменение магнитного потока.

$\Delta I = I_2 - I_1$ - изменение силы тока.

$I_i = \frac{\varepsilon_i}{R}$ ; $I = \frac{q}{t}$ - сила индукционного тока.

$\varepsilon_{is} = L \cdot \left|\frac{\Delta I}{\Delta t}\right|$ - формула для вычисления ЭДС самоиндукции.

$W_м = \frac{L \cdot I^2}{2}$ - формула для вычисления энергии магнитного поля.

| ОБОЗНАЧЕНИЯ: | |
|---|---|
| $F_A$ - сила Ампера, [Н];<br>$I$ – сила тока в проводнике, [А];<br>$B$ – магнитная индукция, [Тл];<br>$l$ – длина проводника, [м];<br>α – угол;<br>$F_Л$ - сила Лоренца, [Н];<br>$q$ – заряд частицы, [Кл];<br>$\upsilon$ – скорость, [м/с];<br>$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ - скорость изменения магнитного потока, [Вб/с];<br>$\frac{\Delta I}{\Delta t}$ - скорость изменения силы тока, [А/с]; | $\Phi$ - магнитный поток, [Вб];<br>$\Delta\Phi$ - изменение магнитного потока, [Вб];<br>$\varepsilon_i$ - ЭДС индукции, [В];<br>$\varepsilon_{is}$ - ЭДС самоиндукции, [В];<br>$n$ - число витков, [-];<br>$\Delta t$ - время, [с];<br>$L$ - индуктивность, [Гн];<br>$W_м$ - энергия магнитного поля, [Дж];<br>$\Delta I$ - изменение силы тока, [А];<br>$R$ - сопротивление, [Ом];<br>$S$ - площадь, [м$^2$]. |

**2. Практическая часть.**
**Решите любые 5 задач.**

1. Какая сила действует на провод длиной 30 см в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 5,2 Тл, если ток в проводе 10 А, а угол между направлением тока и линиями магнитной индукции 30°?
2. На провод с током длиной 1 м магнитное поле действует с силой 0,4 Н. Определите силу тока в проводе, если известно, что угол между направлением тока и линиями магнитной индукции 60°, а магнитная индукция равна 4 мТл.
3. На проводник длиной 50 см с током 2 А однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл действует с силой 0,05 Н. Вычислите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.
4. В однородном магнитном поле, индукция которого равна 4 Тл, движется электрон со скоростью 0,2 Мм/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Вычислите силу, действующую на электрон.
5. Электрон движется по окружности радиуса 10 см в однородном магнитном поле с индукцией 4 мТл перпендикулярно линиям индукции. Определите скорость движения электрона.
6. Частица с зарядом $2 \cdot 10^{-15}\,Кл$ движется по окружности в однородном магнитном поле с индукцией 0,07 Тл. Определите радиус орбиты частицы, если ее скорость 1900 м/с.
7. Магнитный поток через катушку, состоящую из 75 витков, равен 4,8 мВб. Рассчитайте время, за которое должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла ЭДС индукции, равная 0,74 В. Определите силу индукционного тока, если сопротивление катушки 0,24 Ом.
8. Катушка перемещается в магнитном поле, индукция которого 2 Тл, со скоростью 0,6 м /с. ЭДС индукции равна 24 В. Найдите активную длину проволоки в катушке, если активные части ее перемещаются перпендикулярно линиям индукции.
9. Определите индуктивность катушки, если при равномерном изменении тока в ней за 0,1 с от нуля до 10 А возникла ЭДС самоиндукции 60 В.
10. Определите энергию магнитного поля катушки, в котором при токе 7,5 А магнитный поток равен 2,3 Вб. Число витков в катушке - 120. Как изменится энергия поля, если сила тока уменьшится в 3 раза?
11. Какой заряд пройдет через поперечное сечение витка, сопротивление которого 0,03 Ом, при уменьшении магнитного потока внутри витка на 12 мВб?
12. Какова скорость изменения силы тока в обмотке реле с индуктивностью 3,5 Гн, если в ней возбуждается ЭДС самоиндукции 105 В.

13. Катушку с ничтожно малым сопротивлением и индуктивностью 3 Гн присоединяют к источнику тока с ЭДС 15 В и ничтожно малым внутренним сопротивлением. Через какой промежуток времени сила тока в катушке достигнет 50 А?
14. Индуктивность катушки 0,2 мГн. При каком токе энергия магнитного поля равна 0,2 мкДж?
15. В катушке, индуктивность которой равна 0,4 Гн, возникла ЭДС, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергию магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2с.
16. Ток в катушке уменьшился с 12 до 8 А. При этом энергия магнитного поля катушки уменьшилась на 2 Дж. Какова индуктивность катушки и энергия ее магнитного поля в обоих случаях?

Готовую работу представить преподавателю к следующей паре в конспекте.

**Ведомость учета результатов теоретического (дистанционного) обучения**

Гр. То 110

Дисциплина ___физика_____

| № | Ф.И. | **5 02** | **8 02** | **10.2 12.2 зпт** | 19 02 | 26. 02 Эл Т.в рс. | 7. 03 | 26 03 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Агадулин Э.А. | | 3 | 5 | | 2 | | | | | | |
| 2 | Бирюков А.В. | | 3 | | | 2 | | | | | | |
| 3 | Вибе А.С. | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | | | | | | |
| 4 | Гиль И.А. | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | | | | | | |
| 5 | Дадашов Р.Э. | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | | | | | | |
| 6 | Джумаев Ш.Х. | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | |
| 7 | Емашев Д.А. | 3 | 3 | 3 | | 3 | | | | | | |
| 8 | Журавлев И.С. | 3 | | | | | | | | | | |
| 9 | Зенков Е.А. | 4 | 4 | 4 | | 5 | | | | | | |
| 10 | Зиннуров Н.В. | 3 | 3 | | | 3 | | | | | | |
| 11 | Иванова Ю.А. | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | |
| 12 | Козлов А.И. | 3 | 3 | | | 3 | | | | | | |
| 13 | Корелин А.Е. | | 3 | 5 | | 3 | | | | | | |
| 14 | Королев Н.А. | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | | | | | | |
| 15 | Крутиков А.И. | 4 | 3 | 5 | | 4 | 3 | | | | | |
| 16 | Кутова А.А. | | | | | | | | | | | |
| 17 | Лобанов Ф.А. | | 3 | | | 4 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Лукьянчук Д.Н. | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | | | | | |
| 19 | Мужев В.А. | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | | | | | |
| 20 | МягковД.Ю. | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| 21 | Романенко А.А. | 4 | 3 | 5 | | 3 | | | | | | |
| | Русинов А.А. | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| 23 | Рыбин В.Д. | | | | | 3 | | | | | | |
| 24 | Стихин К.А. | 4 | 4 | 5 | | 5 | 4 | | | | | |
| 25 | Тузников П.Р. | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | | | | | | |
| 26 | Удинцев А.Д. | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | | | | | | |
| 27 | Чемякина О.А. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | |
| 28 | Шимолин Н.С. | 3 | 4 | 4 | | 3 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |