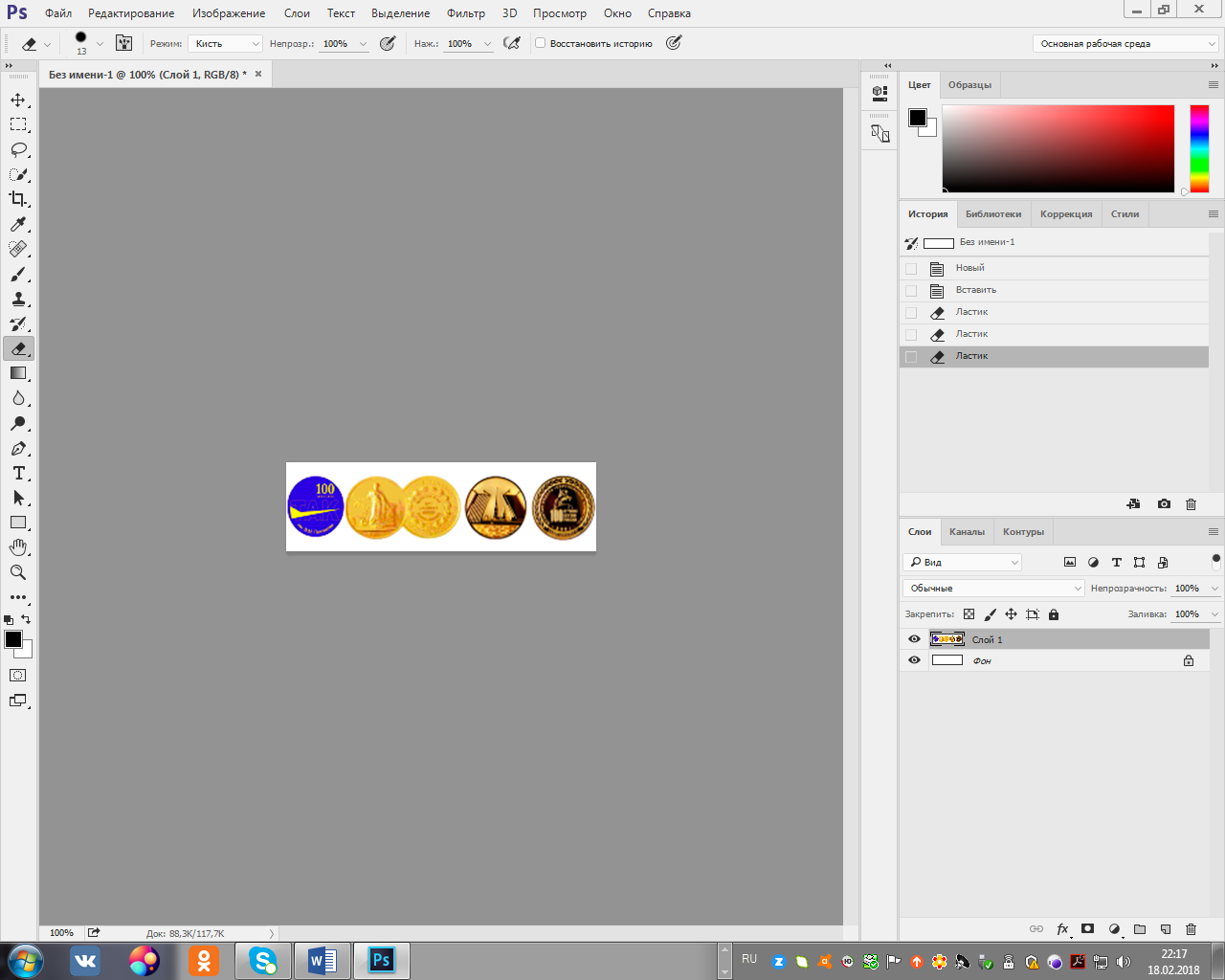
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Таганрогский авиационный колледж имени В.М.Петлякова»

(ГБПОУ РО «ТАВИАК»)



**Методические разработка занятия по дисциплине**

**ОП.02 Электротехника**

**«Различные системы электроизмерительных механизмов»**

**Специальность** 27.02.02 «Техническое регулирование и управление качеством»

**2019 г.**

**Печатается по решению методического совета «Таганрогский авиационный колледж имени В.М.Петлякова»**

**(ГБПОУ РО «ТАВИАК»)**

**Составитель: А.В. Алексеева, преподаватель высшей категории**

**Методические указания** проведения занятия по дисциплине ОП.02 Электротехника, Таганрогский авиационный колледж им. В.М. Петлякова; [сост.: А.В. Алексеева]. – Таганрог: ТАВИАК, -14 с.

Методические указания проведения занятия по теме: «Различные системы электроизмерительных механизмов», представляют собой четкие инструкции для работы на занятии по дисциплине ОП.02 Электротехника.

Методическая разработка посвящена изучению темы: «Различные системы электроизмерительных механизмов». Методическая разработка раскрывает такие вопросы как: создание и принцип действия электроизмерительных механизмов, области применения электроизмерительных механизмов, общее устройство и назначение электроизмерительных механизмов. Методическая разработка содержит: содержание, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. Методическая разработка может быть полезной всем специальностям, в учебный план которых включена дисциплина ОП.02 Электротехника.

Методическая разработка предназначена для средних профессиональных учебных заведений по специальности: 27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством.

Разработанные методические указания являются сконцентрированным пособием и отвечают требованиям управляемой и самоуправляемой работы обучающихся.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ 4

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 5

1. Название темы и обоснование ее актуальности 5
2. Учебные цели 5
3. Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы 5
4. Вид занятия 6
5. Продолжительность занятия (в академических часах). 6
6. Оснащение 6
7. Содержание занятия 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 11

Список использованных источников 14

ВВЕДЕНИЕ

Данная работа актуальна, поскольку обучающиеся, изучая одну из самых значимых и интересных тем дисциплины ОП.02 Электротехника должны усвоить, что в зависимости от принципа действия имеются следующие наиболее употребительные системы приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, термоэлектрическая, индукционная, электростатическая, тепловая, электронная, а также др. Полученные знания на этом занятии важны для изучения других тем дисциплины.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. **Название темы и обоснование ее актуальности.**

Различные системы электроизмерительных механизмов.

Тема актуальна, поскольку обучающимся важно понимать, что электроизмерительные механизмы классифицируются по различным признакам: по роду измеряемой величины, по роду тока, по способу установки и в зависимости от принципа действия. Именно последний из них представлен в данной методической разработке.

Поэтому обучающиеся должны в результате данного занятия знать, что вышеперечисленные принципы имеют определенные характеристики и признаки.

**2) Учебные цели:**

*-овладение компетенциями (конечная цель):*

* ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
* ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
* ОК 9. Выполнять правила техники безопасности и требования по охране труда.

*- в результате изучения темы обучающийся должен уметь:*

* описывать и объяснять наиболее употребительные системы приборов;
* использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности (при необходимости);
* воспринимать и на основе полученных данных самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сетях (сети Интернета), научно- популярных статьях.

*- для формирования умений обучающийся должен знать (исходные базисные знания и умения):*

* смысл понятий: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая и др. системы приборов, принцип действия и назначение приборов перечисленных систем;
* устройство приборов каждой из систем.

**3) Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. В чем заключается принцип взаимодействия поля постоянного магнита и катушки (рамки) по которой протекает ток?
2. В чем заключается принцип механического взаимодействия магнитного поля и ферромагнитного материала?
3. В чем заключается принцип механического взаимодействия проводников, по которым протекает ток?

**4) Вид занятия.**

Комбинированный урок

**5) Продолжительность занятия (в академических часах).**

2 часа.

**6) Оснащение:**

А. Наглядные пособия: плакаты, схемы, графики.

Б. Раздаточный материал: устройства приборов различных систем.

В. Технические средства обучения: проектор, персональный компьютер.

**7) Содержание занятия:**

***7.1. Организационный момент (10 мин.).***

Приветствие. Контроль посещения.

* 1. ***Выход на тему занятия (5 мин.):*** постановка цели, обозначение актуальности данной темы.

*Вывод на тему занятия.*

Электроизмерительные приборы классифицируются по различным признакам. В зависимости от основной приведенной погрешности электроизмерительные приборы разбиты на классы точности.

По роду измеряемой величины электроизмерительные приборы делятся на вольтметры, амперметры, ваттметры, счетчики, омметры, частотомеры, фазометры.

По роду тока различают электроизмерительные приборы постоянного тока, переменного тока и комбинированные.

Не знаете ли вы в зависимости от принципа действия, какие имеются наиболее употребительные системы приборов?

*Обучающиеся отвечают.*

Следовательно, тема занятия сегодня? Правильно «Различные системы электроизмерительных механизмов».

Хорошо с темой мы определились. Попробуем сформулировать цель сегодняшнего занятия. Что нам нужно узнать о различных системах электроизмерительных механизмов?

*Обучающиеся формулируют цели.*

* 1. Разобраться в устройстве приборов магнитоэлектрической системы.
  2. Разобраться в устройстве приборов электромагнитной системы.
  3. Разобраться в устройстве приборов электродинамической системы.

*Обозначение актуальности данной темы.*

Необходимо знать истинное назначение устройств приборов, предназначенных для измерения тока, напряжения, сопротивления в цепях постоянного и переменного тока с различными пределами измерения.

* 1. ***Изучение нового материала - изложение теории (25 мин).***

Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы основан на использовании взаимодействия поля постоянного магнита и катушки (рамки), по которой протекает ток.

Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры являются основными измерительными приборами в цепях постоянного тока.

В основе работы приборов электромагнитной системы лежит принцип механического взаимодействия магнитного поля и ферромагнитного материала.

Приборы электромагнитной системы широко применяют для измерений в цепях постоянного и переменного токов.

Приборы электродинамической системы основаны на принципе механического взаимодействия проводников, по которым проходит ток.

Широко распространены электродинамические ваттметры – приборы для измерения электрической мощности в цепях постоянного и переменного токов.

А теперь познакомимся с устройством и работой приборов вышеперечисленных систем. Для этого посмотрим видеоматериал.

* 1. ***Просмотр видеоматериала (15 мин.)***

Исходя из увиденного видеоматериала и рисунка 1, охарактеризуйте мне, пожалуйста, устройство прибора магнитоэлектрической системы:

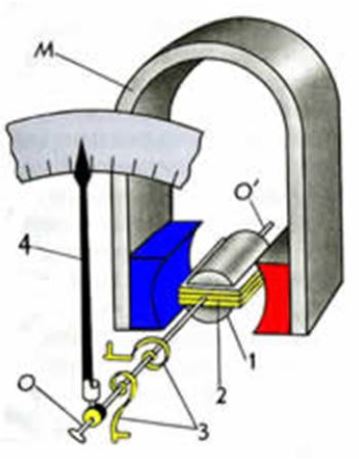
**

Рисунок 1

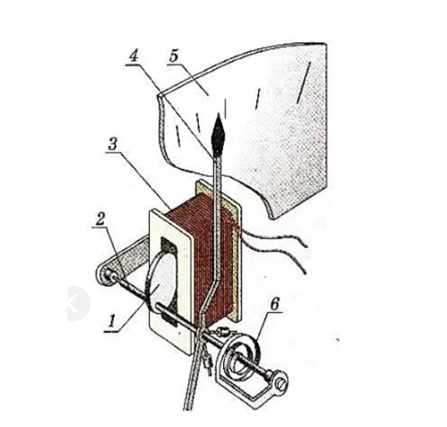
Ответы обучающихся:

1. Рамка

2. Цилиндрический сердечник

3. Полюсные наконечники

А теперь, исходя из увиденного видеоматериала и рисунка 2, охарактеризуйте мне, пожалуйста, устройство прибора электромагнитной системы:

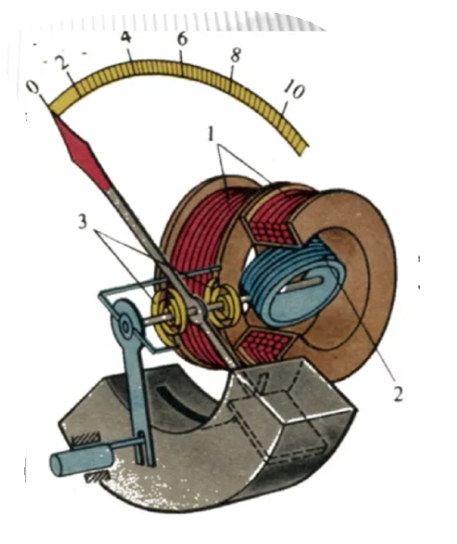


*Рисунок 2*

Ответы обучающихся:

* + 1. Подвижный сердечник
    2. Ось
    3. Катушка
    4. Стрелка
    5. Шкала
    6. Пружина

И в завершение, исходя из увиденного видеоматериала и рисунка 3, охарактеризуйте мне, пожалуйста, устройство прибора электродинамической системы:

**

*Рисунок 3*

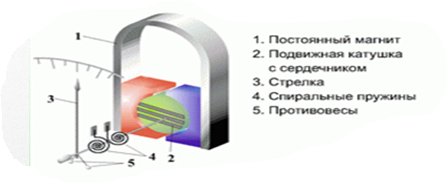
Ответы обучающихся:

1. Катушки
2. Катушки
3. Пружины

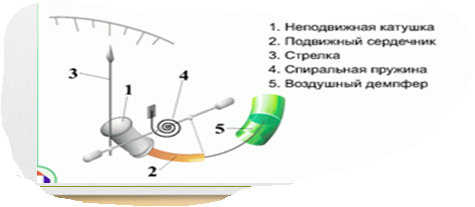
*Молодцы!*

***7.5.Закрепление материала (18 мин).***

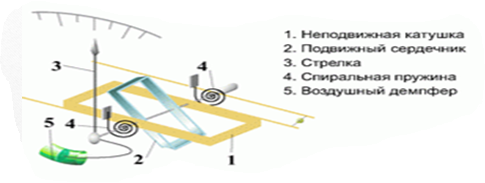
У вас на партах изображения приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической систем. Схемы даны на рисунках 4,5,6. Внимательно рассмотрите их еще раз и назовите, к каким именно системам относятся изображенные на этих рисунках устройства приборов, запишите в тетрадь. Работаем в парах за партой.



*Рисунок 4*



*Рисунок 5*

*Рисунок 6*

Проверка результатов.

0 ошибок – оценка «5»

1 ошибка – оценка «4»

2 ошибки – оценка «3»

Поставьте себе, пожалуйста, оценки.

***Рефлексия***

Давайте вернемся к нашим целям. Все ли цели занятия были достигнуты?

Скажите, а полученные знания, каким образом вам пригодятся в жизни и профессиональной деятельности?

*Обучающиеся отвечают.*

***7.6. Выдача домашнего задания (2 мин.)***

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

***Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня усвоения темы: «Различные системы электроизмерительных механизмов» (15 мин.)***

**1 вариант**

1. Принцип действия приборов электромагнитной системы основан на взаимодействии:

А. Магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника.

В. Постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток.

С. Проводников, по которым проходит ток.

2. Можно ли магнитоэлектрический амперметр отградуировать на вольтметр?

А. Можно

В. Нельзя

С. Можно, если перемотать рамку.

3. Чему пропорционален: а) противодействующий момент; б) вращающий момент; в) угол отклонения стрелки?

А. а) α, б) l, в) I

В. а) α, б) α, в) I

C. а) I, б) I, в) l

4. Можно ли алюминевый каркас рамки прибора магнитоэлектрической системы заменить пластмассовым?

А. Можно

В. Нельзя

5. Можно ли магнитоэлектрический прибор использовать для измерений в цепях переменного тока?

А. Можно

В. Нельзя

С. Можно, если прибор подключить через выпрямительную систему.

**2 вариант**

1. Принцип действия приборов электромагнитной системы основан на взаимодействии.

А. Магнитного поля катушки и ферродинамического сердечника

В. Постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток.

С. Проводников, по которым проходит ток.

2. Укажите основные детали прибора электромагнитной системы, без которых работа прибора невозможна.

А. Катушка, сердечник, стрелка, шкала

В. Катушка, сердечник, демпфер, стрелка

С. Катушка, сердечник, пружина, стрелка

Д. Катушка, сердечник, пружина, демпфер.

3. Чему пропорциональны: а) противодействующий момент; б) вращающий момент; в) угол отклонения стрелки?

А. а) α, б) I2, в) I2

В. а) α, б) α, в) I2

C. а) I2, б) I2, в) I2

4. Можно ли прибор электромагнитной системы использовать для измерений: а) в цепи переменного тока; б) в цепи постоянного тока?

А. а) Можно; б) можно

В. а) Можно; б) нельзя

С. а) Нельзя; б) можно

D. а) Нельзя; б) нельзя.

5. Может ли зазор между поршнем и цилиндр в воздушном демпфере: а) быть большим; б) отсутствовать?

А. а) Может: б) не может

В. а) Не может; б) не может

С. а) Не может; б) может

**3 вариант**

1. Принцип действия приборов электродинамической системы основан на взаимодействии:

А. Магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника

В. Проводников, по которым проходит ток

С. Постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток.

2. Укажите основные детали приборов электродинамической системы, без которых работа прибора невозможна:

А. Подвижная катушка, стрелка, пружина, демпфер

В. Неподвижная катушка, подвижная катушка, пружина, стрелка

С. Подвижная катушка, неподвижная катушка, пружина, демпфер.

3. Можно ли каркас подвижной рамки прибора с воздушным демпфером сделать пластмассовым?

А. Нельзя

В. Можно

4. Какую шкалу имеют: а) ваттметры; б) вольтметры; в) амперметры электродинамической системы?

А. а) равномерную; б) квадратичную; в) квадратичную

В.а) квадратичную; б) равномерную; в) равномерную

С. а) равномерную; б) равномерную; в) равномерную.

5. Можно ли приборы электродинамической системы применить для измерений: а) в цепях переменного тока; б) в цепях постоянного тока

А. а) можно; б) нельзя;

В. а) можно; б) можно;

С. а) нельзя; б) можно.

**Ответы на тесты.**

**1 вариант**

1. А

2. А

3. А

4. В

5. С

**2 вариант**

1. В

2. В

3. С

4. С

5. А

**3 вариант**

1. В

2. С

3. В

4. А

5. В.

Список использованных источников

**Основная литература: (ОЛ)**

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. Учеб.пособие для студ. неэлектротехн. спец. средних спец. учеб. Заведений. – М.: Высшая школа, 2004 г. – 752 ISBN 5-06-003737-1. – c. 182-190.

**Дополнительная литература: (ДЛ)**

1. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учеб.дляучащ. неэлектротехн. спец. техникумов. – 2-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.: ил. ISBN 5-06-001537-8. – с.153-167.

**Интернет-ресурс:**

1. www.eleczon.ru. ЭлектроКласс**(**Изучение Электротехники и Электроники, ремонт бытовых электроприборов).
2. www.nashol.com›knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike. Книги по электротехнике и электронике.
3. [www.book.ru](http://www.book.ru) Электротехника (СПО) Мартынова И.О.
4. [www.book.ru](http://www.book.ru) Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов): справочник онлайн.