

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Тульский государственный машиностроительный колледж
имени Никиты Демидова»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**занятия по дисциплине ОП.02 Электротехника и
электроника по теме «Электромеханические
измерительные приборы»**

Разработали
Методист Минаева И.Н.
Преподаватель Козлова И.В.

Тула 2018

Введение

Открытый урок по теме: «Электромеханические измерительные приборы» проводится с применением современных информационно-компьютерных технологий. Это оказывает положительное эмоциональное воздействие на студентов, устанавливает межпредметную связь с различными учебными дисциплинами, способствует повышению эффективности обучения.

Данный урок предназначен для студентов 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Тема урока соответствует рабочей учебной программе и тематическому плану ОП.02 Электротехника и электроника.

На учебном занятии используются стандартные и нестандартные методы решения учебных задач. Это способствует комплексному освоению общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих выполнение функций, отражающих требования рынка труда.

Технологическая карта (план) занятия

		Группа	Дата
Дисциплина	ОП.02 Электротехника и электроника		
Тема занятия	Электромеханические измерительные приборы		
Вид занятия	Урок		
Цели занятия			
дидактические	– Формирование новых представлений об электромеханических измерительных приборах, их классификации, области применения и особенностях.		
развивающие	– Развитие логического мышления, умения устанавливать причинно-следственные связи.		
воспитательные	– Воспитание трудолюбия, исполнительности, познавательного интереса, способности к самооценке. – Формирование умений осуществлять взаимодействие, взаимоконтроль и взаимопомощь.		
Формируемые компетенции	ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей		
	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
Результат	Должны знать	- принцип действия, устройство, основные характеристики электромеханических устройств и приборов;	
	Должны уметь	- характеристики и параметры электрических и магнитных полей	
		- рассчитывать параметры электрических цепей - читать принципиальные электрические схемы	
Показатели оценки результата	- сформированное представление об электромеханических измерительных приборах; - знание классификации; - знание условно-графических обозначений электромеханических измерительных приборов; - знание области применения и особенностей; - умение отличать электромеханические измерительные приборы от цифровых; - умение сопоставлять название составных элементов приборов с их изображением;		
Межпредметные связи	Обеспечивающие дисциплины	ОДП.10 Математика	
		ОДП.12 Физика	
		ОП.01 Инженерная графика	
	Обеспечиваемые дисциплины (модули, МДК)	МДК.01.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	

Сценарий урока

Тема урока:

«Электромеханические измерительные приборы»

Тип занятия:

урок изучения нового материала и закрепления новых умений

Вид занятия:

деловая игра

Цели занятия:

1. Формирование новых представлений об электромеханических измерительных приборах, их классификации, области применения и особенностях.
2. Развитие логического мышления, умения устанавливать причинно-следственные связи.
3. Воспитание трудолюбия, исполнительности, познавательного интереса, способности к самооценке.
4. Формирование умений осуществлять взаимосоотрудничество, взаимоконтроль и взаимопомощь.

Ход занятия

Слайд 1

1 Организационный этап (2 мин)

– Здравствуйте, уважаемые коллеги и уважаемые студенты. Рада приветствовать вас на уроке по дисциплине ОП.02 «Электротехника и электроника». Меня зовут Ушакова Ирина Александровна, я преподаватель профессионального учебного цикла Новотроицкого Политехнического Колледжа. Староста, доложите явку, пожалуйста.

1.1 Проверка готовности студентов к занятию

1.2 Отметка отсутствующих

2 Мотивация. Актуализация ранее полученных знаний (15 мин)

– На предыдущих уроках вы получили представление об электроизмерительных приборах, а также знаете их основные характеристики и классификацию.

Предлагаю рассмотреть на первый взгляд простую задачу. Вам необходимо собрать электрическую цепь и снять параметры: к примеру, силу тока или напряжение. Сталкивались с такой ситуацией в процессе обучения?

– ...

заработать дополнительные баллы. На каждое задание отводится определенное количество времени, и участники той команды, которая справится быстрее получают по 1 дополнительному баллу. Есть какие-то организационные вопросы ко мне? Всем все понятно?

– ...

– Измерительные приборы делятся на аналоговые и цифровые.

Посмотрите, перед вами два измерительных прибора. Как вы считаете, к какой группе приборов они относятся к аналоговым или цифровым? Аргументируйте свой ответ.

– ...

– Все верно. Вы правильно выделили отличия аналоговых измерительных приборов.

Слайд 4

Сегодня в ходе занятия нам предстоит решить проблему: возможен ли полный отказ от использования электромеханических измерительных приборов в промышленности, в быту, в процессе обучения?

3 Изучение нового материала (60 мин)

3.1 Предлагаю вам самостоятельно сформулировать определение электромеханических измерительных приборов?

– ...

– Все верно, но позвольте скорректировать ваши ответы.

Слайд 5

Для чего мы можем применять данные приборы?

– ...

– Как они различаются по назначению?

– ...

– По роду тока?

– ...

– Электромеханические измерительные приборы делятся на приборы магнитоэлектрической, электродинамической, ферродинамической, электромагнитной, электростатической, индукционной и некоторых других систем, используемых реже. Принадлежность прибора к той или иной системе обозначается условным значком на его шкале.

Слайд 6

3.2 Решение заданий I уровня

катушки. Электромагнитный измерительный механизм выполняют с плоской или круглой катушкой.

– Проверьте правильность выполнения. Если у Вас также как у меня, поставьте себе 1 балл.

Приборы индукционной системы

Индукционный прибор состоит из двух неподвижных электромагнитов 2 и 3 и подвижного алюминиевого диска 4, укрепленного на одной оси со стрелкой. При прохождении переменных токов по катушкам электромагнитов создаются магнитные потоки, сдвинутые один относительно другого по фазе, которые пронизывают диск. Эти потоки при своем изменении индуцируют в диске вихревые токи. В результате взаимодействия вихревых токов с магнитными полями обоих электромагнитов возникает вращающий момент, под влиянием которого происходит поворот подвижной части прибора. Противодействующий момент в вольтметрах, амперметрах и ваттметрах создается спиральной пружиной 1 или растяжками.

– Проверьте правильность выполнения. Если у Вас также как у меня, поставьте себе 1 балл.

Приборы электродинамической системы

Работа электродинамического прибора основана на взаимодействии двух катушек, обтекаемых электрическим током. Электродинамический измерительный механизм состоит из двух катушек: неподвижной 2 и расположенной внутри нее подвижной 1. Подвижная катушка 1 связана с осью прибора со стрелкой и с двумя спиральными пружинами 4 (или растяжками), которые служат для создания противодействующего момента и подвода тока к подвижной катушке 1. В приборе применяется камера воздушного успокоителя.

– Проверьте правильность выполнения. Если у Вас также как у меня, поставьте себе 1 балл.

Приборы электростатической системы

Электростатический измерительный прибор представляет собой воздушный конденсатор, образованный неподвижными 2 и подвижными 1 пластинами. Неподвижных и подвижных пластин может быть несколько. Подвижные пластины укреплены на оси 3 с указателем 5 и может поворачиваться внутри неподвижных пластин.

– Проверьте правильность выполнения. Если у Вас также как у меня, поставьте себе 1 балл.

Коллеги, обратите внимание, несмотря на то, что все рассмотренные приборы относятся к группе электромеханических, они совсем не похожи друг на друга и отличаются по принципу действия.

—...

— ...Хотелось бы отметить все три команды, никто не хотел уступать и сдаваться. Напомните, какая проблема перед нами стояла?

—... (вывести на слайд)

— И все-таки можем мы полностью отказаться от использования аналоговых приборов?

— ...

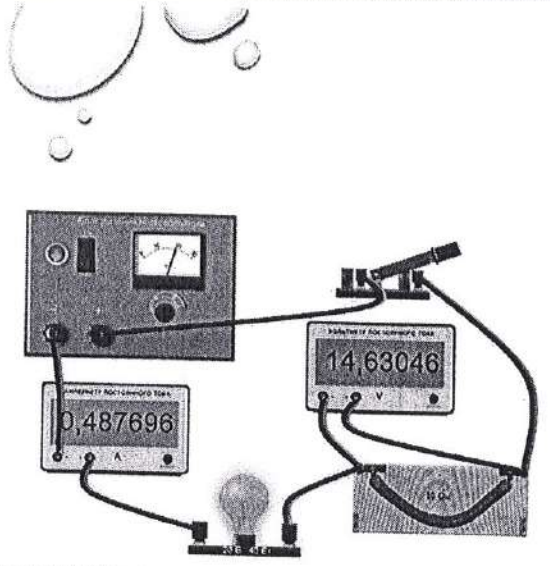
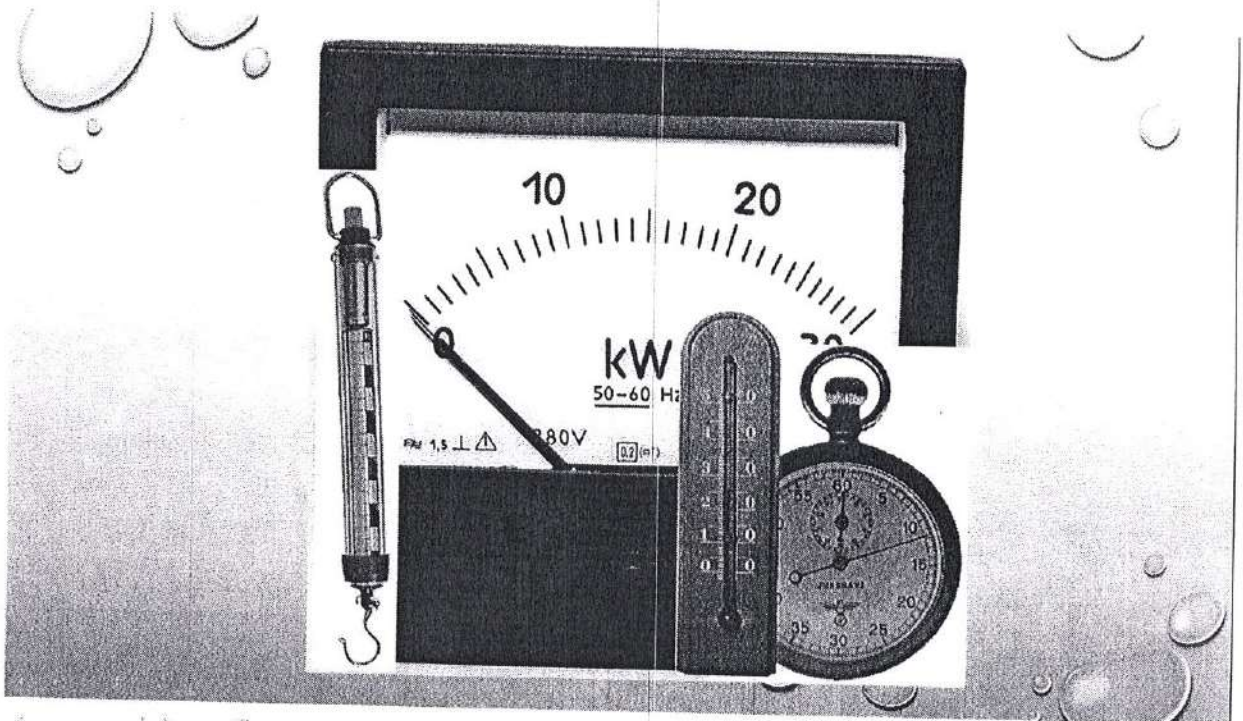
— Все верно. Аналоговым приборам еще рано становиться музейными экспонатами.

6 Домашнее задание (2 мин)

В качестве домашнего задания вам необходимо самостоятельно заполнить таблицу «Достоинства и недостатки электромеханических приборов». Самостоятельная работа – презентация «Особенности цифровых измерительных приборов». Тема домашнего задания есть в раздаточном материале, поэтому переписывать не нужно.

Спасибо за внимание, мне было очень приятно и интересно с вами работать. Урок окончен. До новых встреч...

Презентация урока

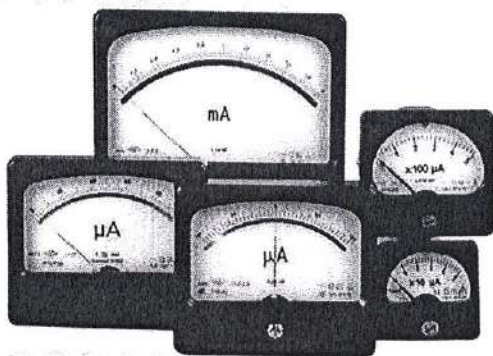
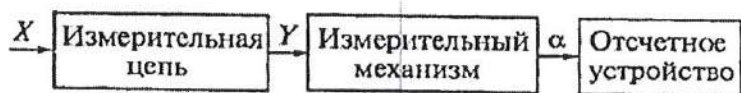


- ТОК
- ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ
- СИГНАЛ
- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
- НАГРУЗКА
- ПРИБОРЫ

Электромеханические измерительные приборы

**ПРОБЛЕМА:
ВОЗМОЖЕН ЛИ ПОЛНЫЙ ОТКАЗ
ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ
ПРИБОРОВ, В
ПРОМЫШЛЕННОСТИ, В БЫТУ, В
ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ?**

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ – КЛАСС УСТРОЙСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.



ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ:

- МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
- ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ
- ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ
- ИНДУКЦИОННЫЕ
- ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ЗАДАНИЕ: УРОВЕНЬ 1

1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ – ЭТО

- А) СРАВНЕНИЕ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ С ЕЕ ЗНАЧЕНИЕМ, ПРИНЯТЫМ ЗА ЕДИНИЦУ;
- Б) СПОСОБ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН;
- В) ИЗМЕРЕНИЯ ВЕЛИЧИН, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.

2. КАКОЙ ПРИБОР ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ?

- А) АМПЕРМЕТР;
- Б) ВОЛЬТМЕТР;
- В) ВАТТМЕТР;
- Г) СЧЕТЧИК.

3. ВСПОМНИТЕ ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ В СИ:

- А) МЕТР, КИЛОГРАММ, СЕКУНДА, АМПЕР
- Б) САНТИМЕТР, ГРАММ, СЕКУНДА, АМПЕР
- В) МЕТР, КИЛОГРАММ, СЕКУНДА, ВОЛЬТ

1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ – ЭТО

А) СРАВНЕНИЕ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ С ЕЕ ЗНАЧЕНИЕМ, ПРИНЯТЫМ ЗА ЕДИНИЦУ;

Б) СПОСОБ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН;

В) ИЗМЕРЕНИЯ ВЕЛИЧИН, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.

2. КАКОЙ ПРИБОР ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ?

А) АМПЕРМЕТР;

Б) ВОЛЬТМЕТР;

В) ВАТТМЕТР.

Г) СЧЕТЧИК.

3. ВСПОМНИТЕ ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ В СИ:

А) МЕТР, КИЛОГРАММ, СЕКУНДА, АМПЕР

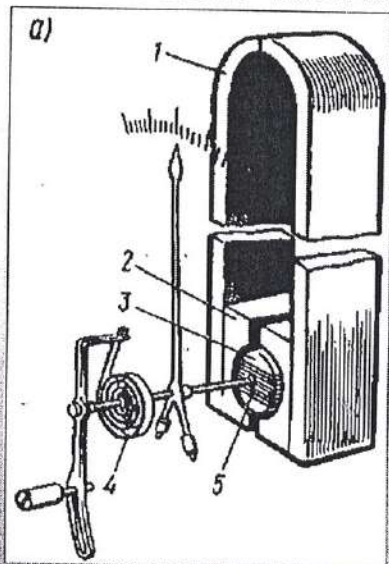
Б) САНТИМЕТР, ГРАММ, СЕКУНДА, АМПЕР

В) МЕТР, КИЛОГРАММ, СЕКУНДА, ВОЛЬТ

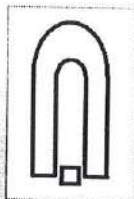
ВЗАИМОПРОВЕРКА

Количество правильных ответов	Количество баллов
3	3
2	2
1	1

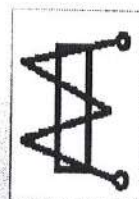
ПРИБОР МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



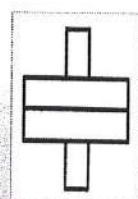
- стальной сердечник
- спиральная пружина
- подвижная катушка
- постоянный магнит
- полюсный наконечник



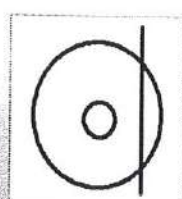
а



б

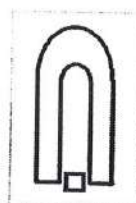
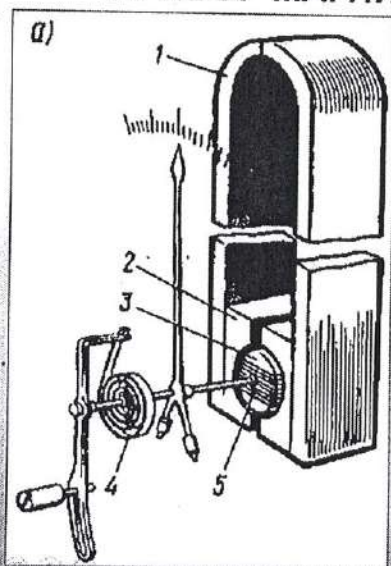


в



г

ПРИБОР МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



а

- 3** стальной сердечник
- 4** спиральная пружина
- 5** подвижная катушка
- 1** постоянный магнит
- 2** полюсный наконечник

✓ ОП.02 Электротехника и электроника	Козлова И.В.	190971	
ОП.02 Электротехника и электроника	Козлова И.В.	190972	
ОП 05 Электротехника и основы электроники	Козлова И.В.	14	100971
Оп 02 основы электротехники	Козлова И.В.	70971	

✓ Тема: Измерение активной мощности в цепях переменного тока