

III Республиканский интернет-конкурс

«Лучшая методическая разработка» среди педагогических работников организаций начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики

Номинация: «Лучшая рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных, (практических) работ»

**«Рабочая тетрадь для лабораторных работ по учебным дисциплинам:
-ОП. 04 «Электротехника и электронная техника»,
-ОП. 03 «Электротехника и электроника».**

Специальности СПО:

-35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»;

-23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Авторы: Кондратиков Виталий Эдуардович, преподаватель физики и профессионального учебного цикла ГОУ СПО «РПТ»,
т. 077707822, e-mail: fizic-ssh3@rambler.ru,

Смирнова Ирина Александровна, мастер п/о, преподаватель профессионального учебного цикла ГОУ СПО «РПТ»,
т. 077809233, e-mail: malafeika-85@mail.ru.

АННОТАЦИЯ

Рабочая тетрадь разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ПМР для специальностей: 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Целью данного пособия, является оказание методической помощи преподавателям при проведении лабораторных работ.

Главной задачей является:

- привлечение обучающихся к таким видам учебной деятельности, как лабораторные работы, которые позволяют использовать приобретенные знания на практике;
- развитие самостоятельной деятельности обучающихся, что способствует развитию умения учиться, формированию способностей к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, формированию технологической и информационной компетенций.

Рабочая тетрадь содержит указания к выполнению лабораторных работ для студентов 2 курса, контрольные вопросы на которые студенту необходимо дать ответы в тетради.

В каждой работе указаны цели ее проведения, теоретические сведения по теме лабораторной работы, справочные материалы, необходимое оборудование, описание хода работы с необходимыми рисунками, схемами, таблицами, расчетными формулами и погрешностями приборов.

Пособие предназначено для преподавателей среднего профессионального образования.

Под лабораторными работами понимают такую организацию учебного физического эксперимента, при которой каждый обучающийся работает с приборами или установками.

Календарно-тематический план по дисциплинам «Электротехника и электроника», «Электротехника и электронная техника» для неэлектрических специальностей в ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»:

предусматривает следующий перечень лабораторных работ:

1. Лабораторная работа № 1 «Исследование элементов электрических схем»;
2. Лабораторная работа № 2 «Электроизмерительные приборы и измерения»;
3. Лабораторная работа № 3 «Простейшие цепи постоянного тока»;
4. Лабораторная работа № 4 «Сложная цепь постоянного тока»;
5. Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока»;
6. Лабораторная работа № 6 «Однофазный трансформатор»;
7. Лабораторная работа № 7 «Исследование диодов»;
8. Лабораторная работа № 8 «Исследование биполярного транзистора»;
9. Лабораторная работа № 9 «Исследование двигателя постоянного тока»

Выводы

Вследствие вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- умения и навыки подготовки и проведения на занятиях педагогически эффективных опытов по различным темам курса являются большим искусством;
- педагогической эффективности любого демонстрационного эксперимента можно достичь только при определенной методике показа демонстрационных опытов;
- одно из первых методических требований – органическая связь демонстрационного опыта с изложением учебного материала;
- при подготовке опыта преподаватель решает три основных вопроса:
 - 1) выбор места каждого элемента установки, демонстрирующей изучаемое явление, в горизонтальной или вертикальной плоскости;
 - 2) применение освещения и фона;
 - 3) выбор наиболее подходящих индикаторов для наилучшего наблюдения данного процесса;
- любая демонстрация, даже наиболее простая, требует от преподавателя четкого знания устройства, принципа действия и возможностей приборов, использованных в эксперименте.
- во время демонстраций преподаватель должен служить для учащихся образцом в выполнении правил техники безопасности;
- эксперимент является наиболее эффективным способом обучения и воспитания.

Лабораторная работа № 2.
«Электроизмерительные приборы и измерения».

Цель работы: Изучение электроизмерительных приборов, используемых в лабораторных работах. Получение представлений о характеристиках стрелочных измерительных приборов. Получение навыков работы с цифровыми измерительными приборами.

Оборудование: Лабораторный стенд, четыре резистора, соединительные провода, источник тока.

Теоретическая часть.

Электроизмерительным прибором называется устройство, предназначенное для измерения электрической величины, например, напряжения, тока, сопротивления, мощности и т. д.

По принципу действия и конструктивным особенностям приборы бывают: магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические, ферродинамические, индукционные, вибрационные и другие. На шкале электроизмерительных приборов нанесены условные обозначения, определяющие систему прибора, его техническую характеристику.

Отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины называют погрешностью измерения.

Точность измерения — качество измерения, отражающее близость его результатов к истинному значению измеряемой величины. Высокая точность измерений соответствует малой погрешности.

Погрешность измерительного прибора — разность между показаниями прибора и истинным значением измеряемой величины.

Результат измерения — значение величины, найденное путем ее измерения.

Наиболее существенным признаком для классификации электроизмерительной аппаратуры является измеряемая или воспроизводимая физическая величина, в соответствии с этим приборы подразделяются на ряд видов:

- **амперметры** — для измерения силы электрического тока; прибор для измерения силы тока в амперах. Шкалу амперметров градуируют в микроамперах, миллиамперах, амперах или **килоамперах** в соответствии с пределами измерения прибора.

В электрическую цепь амперметр **включается последовательно** с тем участком электрической цепи, силу тока в котором измеряют. Наиболее распространены амперметры, в которых движущаяся часть прибора со стрелкой поворачивается на угол крена, пропорциональный величине измеряемого тока.

- **вольтметры** — для измерения электрического напряжения; **измерительный прибор** непосредственного отсчета для определения **напряжения** или ЭДС в электрических цепях. Подключается **параллельно** нагрузке или источнику электрической энергии.

- **мультиметры** (иначе тестеры, авометры) - комбинированный **электроизмерительный прибор**, объединяющий в себе несколько функций. В минимальном наборе включает функции **вольтметра, амперметра и омметра**. Иногда выполняется **мультиметр** в виде **докизмерительных клещей**. Существуют **цифровые и аналоговые мультиметры**.

Основные режимы измерений

- ACV (**англ. *alternating current voltage*** — напряжение переменного тока) — измерение переменного напряжения
- DCV (**англ. *direct current voltage*** — напряжение постоянного тока) — измерение постоянного напряжения
- DCA (**англ. *direct current amperage*** — сила постоянного тока) — измерение постоянного тока.
- Ω — измерение электрического сопротивления.

Для обеспечения надёжной длительной работы измерительных приборов соблюдайте следующие правила:

- Не превышайте допустимых перегрузочных значений, указанных в заводской инструкции для каждого рода работы
- Когда порядок измеряемой величины неизвестен, устанавливайте переключатель пределов измерения на наибольшую величину.
- **Паряд тем, как повернуть переключатель для смены рода работы (не для изменения предела измерения!), отключайте щупы от проверяемой цепи.**
- Не измеряйте сопротивление в цепи, к которой подведено напряжение.
- Не измеряйте ёмкость конденсаторов, не убедившись, что они разряжены.

До подключения измерительного прибора к цепи необходимо выполнить следующие операции:

- выбор измеряемой величины: - V, ~ V, - A, ~ A или Ω (Ом);
- выбор диапазона измерений соответственно ожидаемому результату измерений;
- правильное подсоединение щупов измерительного прибора к исследуемой цепи.

Ход работы.

- 1) Изучение паспортных характеристик стрелочных электроизмерительных приборов. Для этого внимательно рассмотрите лицевые панели стрелочных амперметров и заполните таблицу 1:
 - 1.1 Система измерительного механизма может быть индуктивной или цифровой
 - 1.2 Для определения цены деления необходимо
 - Найти ближайшие деления обозначенные цифрами
 - Найти их разность R
 - Посчитать количество делений между цифрами N
 Определить цену деления через отношение $C = \frac{R}{N}$.
 - 1.3 Абсолютная погрешность определяется как половина цены деления: $\Delta = \frac{C}{2}$.

Наименование прибора			
Система измерительного механизма			
Предел измерения			
Цена деления			
Абсолютная погрешность			
Род тока			

2) Ознакомиться с лицевой панелью **мультиметра**. Подготовьте **мультиметр** для измерения постоянного напряжения. Включить источник постоянного напряжения. Измерить значения для различных выходных напряжений на клеммах. Результаты измерений занесите в таблицу 2:

Клеммы									
Измерено									

3) Подготовьте **мультиметр** для измерения сопротивлений резисторов. Измерить значения сопротивлений резисторов. Результаты измерений занесите в таблицу 3:

Резистор	R1	R2	R3	R4
Номинальное значение сопротивления, Ом				
Измерено, Ом				

4) Контрольные вопросы

- 1 Что такое предел измерения
- 2 Что такое абсолютная и относительная погрешности измерения
- 3 Что характеризует класс точности прибора?
- 4 В какой части шкалы измерения точнее и почему?
- 5 Вывод

Пример бланка для выполнения лабораторной работы

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**