

**«Измерение электрических величин»:
урок практического применения знаний**

Т. П. Василюк,
преподаватель специальных учебных предметов
высшей категории Ивацевичского государственного
профессионального лицея сельскохозяйственного производства

В Республике Беларусь сложилась и функционирует научно-обоснованная система инклюзивного образования. Практико-ориентированное обучение является одним из приоритетных направлений в работе с учащимися с интеллектуальной недостаточностью. Оно способствует социальной адаптации учащихся, успешной интеграции в общество, готовит их к самостоятельной жизни. Поэтому важной задачей для преподавателя предметов профессионального цикла становится практическая направленность процесса обучения учащихся с особенностями психофизического развития, формирование правильной мотивации в изучении материала. Это позволяет получить учащимся представление о том, как можно применять полученные знания в будущем. Приведение конкретных примеров из жизни, создание проблемных ситуаций способствует формированию у учащихся с нарушением интеллекта осознанного отношения к учебной деятельности.

Предлагаем вашему вниманию урок по предмету «Электротехника», в ходе которого учащиеся с особенностями психофизического развития, ранее не изучавшие физику, научатся применять полученные знания об измерении электрических величин на практике в различных жизненных ситуациях.

Цели:

- актуализация знаний учащихся об измерении электрических величин, коррекция практических навыков измерения постоянного напряжения и сопротивления;
- формирование у учащихся технического мышления;
- активизация познавательной деятельности учащихся с особенностями психофизического развития при проведении практического занятия.

Тип урока: урок практического применения знаний и умений

Методы обучения: проблемный, репродуктивный.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Оборудование: мультимедийный проектор, презентация, компьютер, цифровые мультиметры ДТ-830В, источники постоянного напряжения, провода, резисторы, электродинамические головки, аккумуляторы, предохранители.

Эпиграф: «Теория без практики мертва, практика без теории слепа»

ХОД УРОКА

I. Организационный этап.

II. Целеполагание и мотивация учащихся. Постановка проблемной ситуации.

Преподаватель. Ребята, вам, поколению 21 века, трудно поверить, что весь арсенал средств, которыми располагает современная электроника, был создан всего за несколько десятилетий, что еще в начале своего электронного века человечество обходилось без радио и телевидения, без мобильной связи, компьютера и интернета. Сегодня электричество настолько прочно вошло в нашу жизнь, что мы уже не представляем свою жизнь без холодильника и телевизора, без ноутбука и смартфона. Все многообразие бытовых электроприборов представлено на экране, но все они будут работать только при наличии источника питания.

Хочу вам представить еще один очень нужный и важный электроприбор. Вам, будущим слесарям по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, придется работать в «смотровой яме» при проведении технического осмотра. Вам будут нужны свободные руки и много света, не так ли? Для этого понадобится налобный фонарь, и надевается он на голову. Давайте его примерим! *(вызывается учащийся)* Правда, удобно? Руки остаются свободными. Итак, нажимаем на кнопку, включаем... Что случилось? Не работает! Как вы думаете, в чем причина? *(учащиеся называют различные причины неисправности)* Правильно! Что нужно проверить у любого электрического прибора? Первое – наличие источника питания, второе – соответствует ли источник питания норме или нет. Запомните, если у вас остановились электронные часы, не работает пульт или фонарик, вы должны первым делом проверить источник питания. Это может быть и батарейка, и аккумулятор. Если батарейка «села», ее просто надо заменить точно такой же.

В жизни бывают и другие ситуации: вы проверили элемент питания. Напряжение поступает, а прибор не работает. Как вы думаете, что нужно проверить в этом случае? *(ответы учащихся)* Правильно! Предохранитель! Вполне возможно, что просто перегорел предохранитель. Вы уже знаете, что предохранители есть во многих электрических приборах и устройствах. От чего он предохраняет? *(учащиеся отвечают на вопрос)* Действительно, предохранитель защищает прибор от короткого замыкания.

Преподаватель. Итак, сегодня мы научимся измерять постоянное напряжение источников питания и измерять электрическое сопротивление различных проводников (проводов, предохранителей, громкоговорителей).

III. Актуализация знаний и умений учащихся

Преподаватель. Давайте вспомним:

1. Каким прибором можно измерить напряжение? Слайд № 1. *(Цифровым мультиметром)*



2. В каких единицах измеряется напряжение? (*В Вольтах*)
3. Как проверить работоспособность батарейки и измерить её Э.Д.С.? слайд № 2. (*Цифровым мультиметром в режиме вольтметра*)



4. Что означает термин «прозвонить»? (*Измерить сопротивление*)
5. Каким прибором измеряют сопротивление? Слайд № 3. (*Цифровым мультиметром в режиме омметра*)



6. В каких единицах измеряется сопротивление? (*В Омах*)
7. Как вольтметр подключается в цепь? (*Параллельно*)

IV. Практический этап. Применение знаний и умений.

Преподаватель. У вас на каждом рабочем столе есть в наличии мультиметр, различные элементы питания, а также предохранители, провода и громкоговорители. Прежде чем приступить к измерениям, давайте повторим основные требования техники безопасности при эксплуатации прибора.

Техника безопасности при работе с измерительными приборами.

- ✓ *Не используйте прибор, если он имеет повреждения корпуса.*
- ✓ *Не используйте прибор при открытом батарейном отсеке или неплотно закрытом корпусе.*
- ✓ *При работе используйте щупы.*
- ✓ *Не пользуйтесь неисправными щупами. Регулярно проверяйте изоляцию щупов и при необходимости заменяйте щупы.*
- ✓ *Не превышайте пределов измеряемых диапазонов.*
- ✓ *Всегда соблюдайте осторожность при работе с напряжениями, большими 42В. Держите пальцы за защитными упорами на щупах.*

Преподаватель: приступайте к выполнению практической части. Работаем в парах, вам поможет памятка «*Указания по выполнению работы*».

Указания по выполнению работы.

1. Измерение постоянного напряжения.

- ✓ *Напряжение обозначается буквой U и измеряется в **Вольтах**.*
- ✓ *Напряжение можно измерить с помощью **вольтметра**.*

1. Выберите предел измерения постоянного напряжения V-
2. Переключите переключатель пределов на отметку «20».
3. Подсоедините щупы параллельно источнику питания (красный щуп -к «+», черный щуп - к «-» батарейки).
4. На дисплее появится значение измеренного напряжения.
5. Запишите результат измерения в таблицу.
6. По окончании работы переведите поворотный переключатель в положение «OFF».
7. Оцените результат измерения.

2. Измерение электрического сопротивления.

- ✓ *Сопротивление обозначается буквой R и измеряется в **Омах**.*
- ✓ *Сопротивление можно измерить с помощью **омметра**.*

1. Выберите нужный диапазон измерения сопротивления.
2. Установите переключатель пределов на отметку «200» шкалы Ω .
3. Приложите щупы к разным концам измеряемого проводника.
4. На дисплее появится значение измеренного сопротивления.
5. Занесите в таблицу результат измерения.

6. По окончании работы переведите поворотный переключатель в положение «OFF».

7. Оцените результат измерения.

3. Задание для учащихся.

Измерьте постоянное напряжение (у аккумулятора и батареек).

Измерьте сопротивление (у предохранителей, проводов, громкоговорителей).

Результаты измерений внесите в таблицу.

Таблица с результатами измерений.

Измерение постоянного напряжения.

Испытуемый образец	Измеренное напряжение $U\{В\}$
Батарейка №1	?
Батарейка №2	?

Измерение электрического сопротивления.

Испытуемый образец	Измеренное сопротивление $R\{Ом\}$
Предохранитель	?
Громкоговоритель	?
Провод	?

V. Подведение итогов урока. Рефлексия:

Преподаватель. Скажите, что вы научились сегодня измерять? Как вы думаете, вам это пригодится в жизни? Хотите еще поработать с мультиметром? Ребята,

на следующем уроке мы проведем научный эксперимент. Мы будем измерять напряжение, которое вырабатывают различные овощи и фрукты. И ответим на вопрос: можно ли заменить современные дорогие батарейки ФРУКТОВЫМИ? Между прочим, ученые из Великобритании уже создали компьютер, где источник питания – простая картошка! А если говорить серьезно, то голландская компания «PLANT-e» уже давно работает в этом направлении. Она выпускает системы питания точек доступа WI-FI, зарядные устройства для планшетов, источники питания для подсветки дорожных знаков, получая электричество от живых растений.

Домашнее задание: домашний проект «Сделай батарейку».

Преподаватель. Домашнее задание будет необычным: я предлагаю сделать батарейку самостоятельно. Инструкция прилагается.

Домашний проект. Сделай батарейку.
Для опыта тебе понадобится:
Прочное бумажное полотенце; пищевая фольга; ножницы; медные монеты; поваренная соль; вода; два изолированных медных провода; маленькая лампочка (1,5 В).

Твои действия:

1. Раствори в воде немного соли;
2. нарежь аккуратно бумажное полотенце и фольгу на квадратики чуть крупнее монет;
3. Намочи бумажные квадратики в солёной воде;
4. Положи друг на друга стопкой: медную монету, кусочек фольги, снова монету, и так далее несколько раз. Сверху стопки должна быть бумага, внизу – монета.
5. Защищённый конец одного провода подсуни под стопку, второй конец присоедини к лампочке. Один конец второго провода положи на стопку сверху, второй тоже присоедини к лампочке. Что получилось?



Литература

1. **Хитрюк, В. В.** Основы инклюзивного образования / В. В. Хитрюк, Е. И Пономарева. - Барановичи РИО БарГУ, 2014.
2. **Китунович, Ф. Г.** Электротехника: Учебное пособие / Ф. Г. Китунович, С. Д. Зинчук - Минск: ЗАО «Техноперспектива», 2004.
3. **Китунович, Ф.Г.** Электротехника: Учебное пособие для учащихся 8-9 кл./ Ф. Г. Китунович, Ю. П. Илюкевич - Минск: Народная асвета, 1989.