

## **Тема: Действие электрического тока на организм человека**

### **Цель беседы:**

- показать обучающимся практическую значимость физики в повседневной жизни
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни,

### **Оснащение :**

- 1 плакаты: «Источники тока»,  
« Действие электрического тока»,  
« Электроизмерительные приборы»
- 2 слайд – презентация
- 3 электронное приложение к учебнику  
Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, .Н.Сотского  
«Физика. 10 , 11 класс»
- 4 приборы: амперметр, вольтметр, миллиамперметр.

### **Содержание беседы:**

Факт действия электротока на человека был установлен в конце 18 века. Его опасность впервые выявил изобретатель электрохимического источника напряжения В.В. Петров. Описание первых промышленных электротравм появилось значительно позже: в 1863 году – от постоянного тока и в 1882 году – от переменного. Электротравматизм, по сравнению с другими видами травм, составляет небольшой процент, но по числу травм с тяжелым и летальным исходом занимает одно из первых мест. Наибольшее число электротравм ( 60 – 70%) происходит при работе на электроустановках напряжением до 1000В. Электротравматизм, в отличии от других видов травм, опасен по ряду дополнительных причин:

- Защитная реакция организма возникает только после попадания человека под напряжение.
- Электрический ток действует не только в местах контактов с телом и на пути прохождения через организм, но и вызывает рефлекторное действие, ведущее к нарушениям деятельности сердечно – сосудистой и нервной системы, дыхания и т. д.

Тело человека – хороший проводник электрического тока. Сопротивление тела человека при нормальном кожном покрове составляет 3 – 100 кОм. Безопасным является электрический ток, длительное прохождение которого не причиняет организму вреда и не ощущается человеком.

По технике безопасности величина силы тока не должна превышать 50 мкА. Человек способен ощущать электрический ток от 1 мА. Опасным ток становится - 0,01А (переменный), 0,05А (постоянный ток). При таком воздействии током человек способен разорвать электрическую цепь. Если сила тока выше данных значений, то для человека это становится смертельно опасным.

### **Причины поражения электрическим током:**

- Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением;
- Прикосновение к отключенным частям оборудования, на которых напряжение может иметь место:
  - в случае остаточного заряда;

- в случае ошибочного включения электроустановки или несогласованных действий обслуживающего персонала;
- в случае разряда молнии в электроустановку или вблизи;
- прикосновение к металлическим не токоведущим частям или связанного с ними электрооборудования (корпуса, кожухи, ограждения) после перехода напряжения на них с токоведущих частей (возникновение авар. ситуации — пробой на корпусе).
- Поражение напряжением шага или пребывание человека в поле растекания электротока, в случае замыкания на землю.
- Поражение через электрическую дугу при напряжении электрической установки выше 1кВ, при приближении на недопустимо малое расстояние.
- Действие атмосферного электричества при грозовых разрядах

#### **Причины электрических травм:**

- Человек дистанционно не может определить находится ли установка под напряжением или нет.
- Ток, который протекает через тело человека, действует на организм не только в местах контакта и по пути протекания тока, но и на такие системы как кровеносная, дыхательная и сердечно-сосудистая.
- Возможность получения электротравм имеет место не только при прикосновении, но и через напряжение шага.

#### **Действие электрического тока:**

- Электрический ток, протекая через тело человека, производит термическое, электролитическое, биологическое, механическое, биологическое действие.
- К общим электротравмам относят электрический удар, при котором процесс возбуждения различных групп мышц может привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Остановка сердца связана с фибрилляцией - хаотическим сокращением отдельных волокон сердечной мышцы (фибрилл).
- К местным электротравмам относят ожоги, механические повреждения, воспаление глаз в результате воздействия ультрафиолетовых лучей электрической дуги.

Учитель физики: Смолянинова Е.Н.