**УРОК ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ для детей 5-9 классов**

**филиал ОАО «ДРСК» «Амурские электрические сети»**

План проведения занятия

1. [Введение: электричество друг или враг?](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#введение)
2. [Представление об опасности электрического тока.](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#2)
3. [Электричество в быту.](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#3)
4. [Правила поведения вблизи энергообъектов.](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#4)
5. [Действие электрического тока на организм человека.](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#5)
6. [Помощь пострадавшему от электрического тока.](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#6)
7. [Противозаконные действия на энергообъектах и их последствия.](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#7)
8. [Предупреждающие знаки по электробезопасности.](http://www.en.lg.ua/press-centr/news/itemlist/date.html#8)

**1. Введение** **(слайд 2)**

Ребята! Вы хорошо знаете, какую важную роль играет электроэнергия в народном хозяйстве, быту и учебе. Она дает нам свет, тепло, приводит в движение различные механизмы, облегчающие труд человека. Электроэнергия заняла настолько прочное место в нашей жизни, что сейчас обойтись без нее просто невозможно. Она наш незаменимый помощник. Но, оказывая огромную помощь людям, электроэнергия таит в себе смертельную опасность для тех, кто не знает или пренебрегает правилами электробезопасности, не умеет обращаться с бытовыми приборами, нарушает правила поведения вблизи энергообъектов.

**2. Представление об опасности электрического тока** **( Слайд 3)**

Опасность для жизни человека представляют электроустановки любого напряжения. **Запомните: безопасного тока не существует!**

Электроустановки – это оборудование, которое используется энергетиками для передачи электрической энергии, а также все бытовые приборы, окружающие нас в повседневной жизни.

Человек, коснувшись токоведущих частей электроустановок и неизолированных проводов, находящихся под напряжением, оказывается включенным в электрическую цепь. Под воздействием напряжения через его тело протекает электрический ток, который нарушает нормальную работу организма, из-за чего возникают судороги, прекращается дыхание и останавливается сердце, возникают тяжелые ожоги. Человек может погибнуть или стать инвалидом.

**(слайд 4)** Чем больше величина тока, протекающего через тело, тем он опаснее!

Величина тока тем больше, чем выше напряжение, под которым оказался человек.

Безопасным считается напряжение **12 вольт.** Наибольшее распространение в промышленности и сельском хозяйстве и быту получили электрические сети, напряжением **220 - 380 вольт** (220 вольт - для освещения и бытовых приборов, 380 вольт - для трехфазных электродвигателей и других промышленных потребителей). Но это напряжение очень опасно для человека.

Наибольшее количество смертельных электротравм происходит с людьми, попавшими под напряжение 220 - 380 вольт.

**(Слайд 5)**Электрические приборы, которыми вы пользуетесь дома и в школе, электрические сети и подстанции, мимо которых вы проходите во дворе, на улице и в поле, при нормальной работе безопасны. Конструкторы и энергетики позаботились о том, чтобы исключить случайное прикосновение к токоведущим частям.

Однако, при различных повреждениях изоляции, обрыве проводов, подъеме на опоры, проникновении в подстанции и электрические щитовые, играх вблизи электрооборудования возникает реальная угроза для жизни.

Вот почему так важно всем знать правила обращения с электрическими приборами и другими электроустановками, во время предупредить товарища об опасности шалости вблизи электрических линий и подстанций, уметь обезопасить себя и других людей при обнаружении повреждения в электрической сети.

**3. Электричество в быту** **(Слайд 6)**

Правила обращения с электрическими приборами не сложны, и их легко запомнить:

**1).** Вы не должны самостоятельно заменять электролампы и предохранители, производить ремонт электропроводки и бытовых приборов, открывать задние крышки телевизоров и радиоприемников, устанавливать звонки, выключатели и штепсельные розетки. Пусть это сделают взрослые или специалист-электрик!

**2).** Нельзя пользоваться выключателями, штепсельными розетками, вилками, кнопками звонков с разбитыми крышками, а также бытовыми приборами с поврежденными, обуглившимися и перекрученными шнурами. Это очень опасно!

**Вы не должны проходить мимо подобных фактов. Своевременно сообщайте взрослым о повреждениях!**

**Запомните, разбивая ради баловства крышки выключателей, звонков, штепсельных розеток, повреждая электропроводку, вы, тем самым, совершаете проступок равный преступлению, так как это может привести к гибели людей.**

**3).** Опасность поражения людей электрическим током очень велика в помещениях с земляными, цементными и бетонными полами, хорошо проводящими электрический ток (это ванные комнаты, бани, сараи, гаражи, подвалы). В этих помещениях должны применяться электроприборы и переносные электролампы **напряжением 12 вольт**, включенные через специальный понижающий трансформатор. Такое же напряжение должно применяться для переносных приборов и ламп, применяемых в саду, огороде и во дворе.

**(Слайд 7**) Некоторые люди пренебрегают этим и присоединяют непосредственно к сети напряжением 220 вольт бытовые электроприборы в ванных комнатах, пользуются переносными электролампами в гаражах и подвалах, устанавливают электроплитки в сырых помещениях и сараях, а подобные нарушения приводят к печальным последствиям.

***Примеры:***

***- Мальчик решил приготовить уроки вечером в саду. Взяв включенную через удлинитель напряжением 220 вольт настольную лампу, в которой была повреждена изоляция внутренних проводов, он стал выходить из дома. В комнате по его телу, очевидно, проходил небольшой электрический ток, который он не ощущал, так как сухой деревянный пол оказывал большое сопротивление. Но как только мальчик коснулся земли, сопротивление резко снизилось, ток увеличился, и мальчик был смертельно поражен электрическим током.***

***- Юноша 16 лет самовольно провел проводку напряжением 220 В в погреб и при ввертывании лампы коснулся пальцем цоколя и погиб.***

Имеются случаи гибели людей, которые производили замену электроламп и ремонт электропроводок под напряжением, стоя на батареях отопления, водопроводных трубах, ваннах, газовых плитах и других хорошо заземленных предметах или касаясь их.

**Запомните!**

**Запрещается пользоваться электрическими приборами и переносными электролампами напряжением 220 вольт в помещениях и на открытом воздухе при наличии земляных, цементных, бетонных и других полов, хорошо проводящих электрический ток, а также в сухих помещениях, в которых не исключена возможность одновременного прикосновения к электроприбору и хорошо заземленным предметам.**

**4).** Если вы, прикоснувшись к корпусу электроприбора, трубам и кранам водопровода, газа, отопления, ванне и другим металлическим предметам почувствуете «покалывание» или вас «затрясет», то это значит, что данный предмет находится под напряжением в результате какого-то повреждения электрической сети. Это сигнал серьезной опасности!

В других, более худших условиях (например, стоя босиком на мокром полу), повторное прикосновение к этому же предмету, находящемуся под напряжением, может привести к смертельному поражению электрическим током.

**Что необходимо сделать в этих случаях:**

- немедленно отключить поврежденный электроприбор от сети;

- если появилось напряжение на трубах, ванне и т. д., немедленно отключить электросеть при помощи автоматических выключателей или выкручивания предохранителей у электросчетчика;

- предупредить окружающих об опасности и немедленно сообщить о случившемся взрослым!

**4. Правила поведения вблизи энергообъектов** **(Слайд 8)**

Энергообъекты – это воздушные и кабельные линии электропередачи, подстанции, трансформаторные подстанции, распределительные пункты.

Воздушные линии электропередачи напряжением 35, 110 тысяч вольт или киловольт и выше отвечают за электроснабжение городов и поселков. Воздушные и кабельные линии электропередачи напряжением 6, 10 киловольт отвечают за электроснабжение внутри городов и поселков, а также сельских населенных пунктов. Линии электропередачи напряжением 380 вольт обеспечивают электроэнергией многоквартирные жилые дома или улицы, а 220 вольт - отдельные квартиры и дома.

**(Слайд 9)** Подстанции делятся на подстанции высокого класса напряжения - 35 киловольт и выше и трансформаторные подстанции напряжением 6, 10 киловольт. Подстанции предназначены для понижения напряжения в сети переменного тока и для распределения электроэнергии. Трансформаторные подстанции расположены в каждом населенном пункте и в силу их повсеместности представляют особую опасность для населения!

Все электроэнергетические объекты несут в себе реальную опасность для жизни! **ЗАПОМНИ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ (слайд 10)**

**1).** Самое большое количество тяжелых несчастных случаев, связанных с поражением электрическим током, происходит в результате прикосновения к провисшим проводам и приближении или прикосновении к оборванным проводам, лежащим на земле.

***Примеры:***

***- На одной из воздушных линий напряжением 6 киловольт из-за сильного ветра произошло повреждение, которое привело к провисанию провода над дорогой. Четырнадцатилетний мальчик, проезжая на велосипеде под линией, поднял руку и коснулся провода. В результате он получил тяжелые ожоги ног и руки.***

***- Пятнадцатилетний мальчик, проезжая на лошади под провисшими проводами воздушной линии 6 киловольт, коснулся головой провода. Он погиб, была убита и лошадь.***

***- Подросток близко подошел к оборванному проводу воздушной линии электропередачи напряжением 10 киловольт, лежащему на земле. Не коснувшись провода, он попал под «шаговое» напряжение, потерял сознание и упал.***

***- Во время сильного ветра был сорван провод с изоляторов воздушной линии электропередачи, который упал на землю, продолжая находиться под напряжением. Шел дождь, провод лежал в луже. Проходившие мимо школьники решили убрать провод, и в момент прикосновения к нему два мальчика были поражены током, один из них погиб.***

**(СЛАЙД 11)** Большую опасность таит в себе оборванный провод воздушной линии электропередачи 0,4, 6, 10 и 35 киловольт, лежащий на земле. Особенность электрической сети с таким напряжением состоит в том, что даже после обрыва провод может находиться под напряжением. Электрический ток при этом начинает «стекать» в землю, и участок земли вокруг провода оказывается под электрическим потенциалом, причем, чем ближе до точки контакта провода с землей, тем больше потенциал. Если человек будет проходить по такому участку, его ноги за счет шага могут оказаться на различном удалении от точки замыкания провода на землю, а значит, под разными электрическими потенциалами. Разность потенциалов, под которыми находятся ноги человека, создает электрическое напряжение, называемое **шаговое напряжение.** Под действием тока в ногах возникают судороги, человек падает, и цепь тока замыкается вдоль его тела через дыхательные мышцы и сердце. Поэтому, увидев оборванный провод, лежащий на земле, ни в коем случае не приближайтесь к нему на расстояние **ближе 8 метров.** Попавшему в зону «шагового напряжения» нельзя отрывать подошвы от поверхности земли. Передвигаться следует в сторону удаления от провода «гусиным шагом» - пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.

**(Слайд 12) Чтобы избежать беды нужно твердо помнить!**

**- к провисшим и оборванным проводам воздушных линий электропередачи, радиотрансляции и связи прикасаться нельзя;**

**- опасно подходить к проводу, лежащему на земле ближе, чем на 8 метров;**

**- подходя к воздушной линии электропередачи, необходимо убедиться, что на вашем пути нет провисших и оборванных проводов.**

**(Слайд 13)**Обнаружив поваленные опоры, оборванные и провисшие провода немедленно организуйте охрану места повреждения, чтобы другие люди и животные не коснулись проводов. Охрану прерывать нельзя! Постарайтесь криком привлечь внимание людей, сообщите о случившемся кому-нибудь из взрослых или позвоните по телефону в РЭС (желательно в этом месте беседы указывать телефон диспетчера РЭС). Если вокруг длительное время нет людей и у вас нет с собой телефона, сделайте ограждение места повреждения из имеющегося под рукой материала: палок, веток деревьев и т. д., при этом помня, что к месту обрыва провода нельзя приближаться ближе чем на 8 метров, после этого можно пойти к ближайшему телефону для сообщения об аварии.

***Примеры: (Слайд 14)***

***- При переходе с поднятым вверх удилищем под воздушной линией коснулся провода удилищем и погиб 18-летний юноша.***

***- 6-летний мальчик погиб от электротравмы, которую он получил, коснувшись провода на крыше одноэтажного дома, где он играл с друзьями.***

Большую опасность представляют провода воздушных линий, расположенные в кроне деревьев или кустарников или вблизи от них. Не прикасайтесь к таким деревьям и не раскачивайте их, особенно в сырую погоду! Они служат проводником электрического тока.

***Пример:***

***- 7-летний мальчик, играя во дворе дома, залез на высокую березу и, раскачиваясь на ветвях, приблизился к проводам линии напряжением 10 киловольт и был поражен электрическим током.***

К печальным последствиям приводят игры вблизи воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций, а нередко озорство и лихачество отдельных ребят.

***Пример:***

***- Ребята из озорства сделали наброс тонкой проволоки на один из проводов воздушной линии электропередачи и погибли от удара электрическим током.***

Важно знать, что попасть под напряжение можно и не касаясь токоведущих частей, а только приблизившись к ним. В воздушном промежутке между электроустановкой и телом человека возникнет электрическая дуга и нанесет несовместимые с жизнью ожоги.

***Примеры: (Слайд 15)***

***- Подросток влез на металлическую опору воздушной линии напряжением 110 киловольт, чтобы палкой спугнуть с нее голубя. Приблизившись к проводу, он был смертельно поражен электрическим током.***

***- 5-классник, игравший со своими сверстниками рядом с электроустановкой, несмотря на предупредительные плакаты, поднялся по дверцам ячейки на крышу электроустановки, приблизился к токоведущим частям и был поражён током.***

***(Слайд 16) - подросток 14 лет сломал вентиляционную решетку трансформаторной подстанции и залез в нее с целью хищения цветного металла. Случайно прикоснувшись к токоведущим частям попал под напряжение и погиб.***

***- два мальчика с насыпи полезли на крышу трансформаторной подстанции чтобы поиграть. Приблизились к высоковольтным проводам и получили удар током. Один из них остался инвалидом.***

**Запомните, категорически запрещается:**

**(Слайд 17)**

**- играть вблизи воздушных линий электропередачи и подстанций;**

**- делать набросы на провода воздушных линий и запускать «воздушного змея» вблизи них;**

**- влезать на опоры воздушных линий, приставлять к ним лестницы и другие предметы;**

**- проникать за ограждение, внутрь или на крышу подстанций, открывать дверцы электрических щитков;**

**- залезать на крыши домов и сооружений, а также деревья, если вблизи проходят линии электропередачи.**

Летом, находясь в походе, опасно останавливаться на отдых вблизи воздушных линий электропередачи, либо подстанций.

***Пример:***

***- семья отдыхала па берегу реки, поставив палатку в уютном уголке под проводами воздушной линии электропередач. От порыва ветра дерево упало на провода, оборвав провод, и он упал на землю вблизи 15-летней девушки, которая в это время загорала около палатки. Девушка была смертельно поражена электрическим током. Ее мать, пытаясь оказать помощь, приблизилась к телу дочери и тоже погибла.***

**Запомните!**

**Категорически запрещается вблизи воздушных линий электропередачи и подстанций устраивать стоянки, устанавливать палатки, разводить костры, делать причалы для лодок, удить рыбу.**

**5. Действие электрического тока на организм человека** **(Слайд 18)**

Опасность электрического тока состоит в том, что у человека нет органов чувств для обнаружения на расстоянии электрического тока. Электрический ток не имеет запаха, цвета и действует бесшумно. Невозможно без специальных приборов узнать, находится ли данная часть электроустановки под напряжением или нет. Это приводит к тому, что люди часто не осознают реально имеющейся опасности и не принимают необходимых защитных мер.

Электрический ток, проходя через тело человека, оказывает биологическое, электролитическое, механическое и термическое действие.

**Термическое действи**е проявляется в виде ожогов участков кожи тела, перегрева различных органов, а также возникающих в результате перегрева разрывов кровеносных сосудов и нервных волокон.

**Электролитическое действие** выражается в разложении органической жидкости, в том числе крови, что сопровождается значительными нарушениями их физико-химического состава.

**Биологическое действие** проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, что приводит к непроизвольным судорожным сокращениям мышц, нарушению нервной системы, органов дыхания и кровообращения. При этом могут наблюдаться обмороки, потеря сознания, расстройство речи, судороги, нарушение дыхания (вплоть до остановки).

**Механическое действие** проявляется в возникновении давления в кровеносных сосудах и тканях организма при нагреве крови и другой жидкости, а также механическом напряжении и разрыве тканей в результате непроизвольного сокращения мышц при воздействии электрического тока.

Большое значение в исходе поражения имеет путь, проходимый током в теле человека, и время воздействия тока на человека. Поражение будет более тяжелым, если на пути тока оказываются сердце, грудная клетка, головной и спинной мозг**. (Слайд 19)** Наиболее опасными путями прохождения тока через человека являются: рука-ноги, рука-рука, голова-ноги, голова-рука.

Непосредственными причинами смерти человека, пораженного электрическим током, является прекращение работы сердца и остановка дыхания вследствие паралича мышц грудной клетки. Наиболее неблагоприятный исход поражения человека электрическим током будет в случаях, когда прикосновение произошло влажными руками или в сыром помещении.

**6. Помощь пострадавшему от электрического тока** **(Слайд 20)**

Необходимо помнить, человека, пораженного электрическим током можно спасти, вернуть к жизни, если правильно и главное, быстро оказать ему помощь.

Нельзя отказываться от оказания помощи, если человек неподвижен, не дышит, у него нет пульса. Заключение о наступлении смерти может сделать только врач.

Если человек попал под действие электрического тока необходимо, прежде всего, быстро (дорога каждая секунда!) освободить пострадавшего от действия электрического тока, так как человек, находящийся под напряжением, не может из-за судорог или потери сознания самостоятельно оторваться от провода, корпуса прибора. Если это произошло в помещении, отключите провод или прибор, выключив выключатель, выдернув вилку из розетки, выключив автоматические выключатели у электросчетчика, выкрутив предохранители у электросчетчика;

Но в реальных условиях это сделать достаточно сложно.

**Лучше это сделают взрослые, специалисты электрики. Позовите их на помощь!**

Оказать эффективную помощь пострадавшему от электрического тока может человек, хорошо знающий «Правила освобождения пострадавшего от электрического тока и оказания первой помощи».

Необходимо запомнить: нельзя приближаться к пострадавшему, так как сам можешь попасть под напряжение. Если это случится, то кто окажет помощь вам и пострадавшему?

Соблюдение техники безопасности – это не лишняя предосторожность и не проявление трусости. Это обязательное условие, которым нельзя пренебрегать.

Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему, освобожденному от действия электрического тока, двигаться, а тем более продолжать работу или игру, так как отсутствие видимых тяжелых повреждений от электрического тока или других причин (падения и т. п.) еще не исключает возможности последующего ухудшения его состояния.

Только врач может решить вопрос о состоянии здоровья пострадавшего.

Переносить пострадавшего в другое место следует только в тех случаях, когда ему или лицу, оказывающему помощь, продолжает угрожать опасность или когда оказание помощи на месте невозможно.

В случае невозможности вызова врача на место происшествия необходимо обеспечить транспортировку пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

**7. Противозаконные действия и их последствия** **(Слайд 21)**

Особо стоит сказать о кражах проводов, цветных и черных металлов с энергообъектов. Эти противозаконные действия провоцируют аварийные ситуации и ставят под угрозу надежность электроснабжения учреждений здравоохранения, детских садов, школ. При этом воры подвергают свое здоровье, а подчас и жизнь, серьезной опасности. Очень часто, проникновение злоумышленников на энергообъекты приводит к гибели, среди погибших есть дети и подростки.

Представьте себе оставленный без света населенный пункт, в котором помимо жилых домов есть еще и больница, родильный дом, детский сад, школа, объекты теплоснабжения. Перед глазами возникают страшные картины внезапно гаснущей операционной, отключения аппаратов искусственного дыхания. Видимо охотников за «легкой наживой» это не особо волнует.

Подвергая опасности свою жизнь, жизнь и здоровье других людей, злоумышленники не задумываются и о собственной безопасности. Они порой просто не понимают всей той угрозы, которую несёт электрический ток, а если и осознают, то корысть берёт верх над всем остальным. Порой, украденный провод может стоить самого ценного на земле – человеческой жизни. К таким же тяжелым последствиям может привести намеренное или случайное повреждение электрооборудования.

Лица, виновные в повреждении электрических сетей возмещают причиненный ущерб, а также привлекаются к ответственности в установленном Законом порядке.

***Пример:***

***- юноша проник в трансформаторную подстанцию, открыл дверцу и при попытке открутить гайку прикоснулся ключом, зажатым в руке, к оборудованию, находящемуся под напряжением и был смертельно травмирован.***

***- два человека срубили дерево вблизи от охранной зоны воздушной линии электропередачи, дерево, падая, коснулось проводов воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ, оба человека получили электротравму не совместимую с жизнью.***

***- человек ради воровства электроэнергии попытался сделать наброс на провода домового ввода. Случайно прикоснулся к проводам рукой и был смертельно поражен электротоком.***

***- отец с 14-летним сыном собрались похитить провода линии электропередачи. Поднявшись на опору мальчик прикоснулся к проводу и погиб.***

**8. Предупреждающие знаки по электробезопасности** **(слайд 22)**

Для предотвращения случайного проникновения в электроустановки, и тем самым предотвращения поражения электрическим током людей, существуют специальные предупреждающие знаки и плакаты. Они вывешиваются или наносятся на опоры воздушных линий электропередачи любого напряжения, двери различных электрощитов, в которых находится электрооборудование, на ограждениях и заборах, огораживающих электроустановки. Наличие таких знаков подразумевает запрет проникновения со стороны населения в электроустановки или подъем на опору линий электропередачи.

Знаки предупреждают человека об опасности поражения электрическим током. Пренебрегать ими, а тем более снимать и срывать их - недопустимо.

**9. Вывод**

Ребята, не огорчайте родителей своими необдуманными действиями! Остановите, предостерегите товарища от опасной шалости вблизи энергообъектов! Этим вы спасете ему жизнь!

При обнаружении обрыва проводов, искрения, повреждения опор, изоляторов, незакрытых или повреждённых дверей трансформаторных подстанций или электрических щитов, обнаружении сорванных знаков и плакатов по электробезопасности во избежание несчастных случаев необходимо незамедлительно сообщить взрослым и в РЭС.

**Порой кажется, что беда может произойти с кем угодно, только не с нами. Это обманчивое впечатление!**

**Будьте осторожны ребята! Берегите свою жизнь и жизнь своих друзей!**