

Интегрированный урок труд (технология) + ОБЗР в 9 классе.

Тема: «Электрическая энергия и электробезопасность»

Данный урок проводится с интеграцией двух предметов: труда (технологии) и ОБЗР. Урок проходит в 9 классе. Это связано прежде всего с тем, что некоторые разделы труда (технологии) в 9 классе связаны с электрическим током и разделы ОБЗР тоже находятся во взаимосвязи с этой темой. Такая форма проведения урока позволяет сократить время на изучения этой темы, исключает дублирование ее на уроках разных предметов, а также повышает интерес школьников в связи со своей необычностью.

Урок проводят учителя труда (технологии) и ОБЗР.

Цели урока:

- ознакомить со значением электрической энергии в развитии хозяйства как целой страны, так и в жизни каждого человека;
- ознакомить учащихся с воздействием электрического тока на организм человека;
- выяснить причины поражения током;
- ознакомить с правилами электробезопасности и мерами первой помощи пострадавшим от электротравм;
- развивать творческие способности учащихся;
- воспитывать чувство коллективизма при работе в группах.

Тип урока: комбинированный

Инструментарий: электробытовые приборы (электрокипятильник, чайник, щипцы для волос, настольная лампа, обогреватель с открытой спиралью), стакан с водой

Презентации к уроку «Электробезопасность на уроках труда (технологии) и ОБЗР»

Ход урока.

1. Организационный этап.

Слайд 1. Сообщение темы урока, ее актуальность, основные цели урока и ход проведения.

Урок проводится в 9 классе, а у учеников этого класса урок «Электрическая энергия и электробезопасность» проводится впервые и единственный источник информации для них об этом - это жизненная практика, но тем не менее следует спросить знают ли они что такое электрический ток, где он применяется, какими электрическими бытовыми приборами они пользовались, какие меры предосторожности нужно при этом соблюдать.

Слайд 2.

Изучение нового материала.

Учитель труда (технологии):

Человек с давних времен использует силы природы или другими словами, ее энергию. В природе существуют различные виды энергии: механическая, тепловая, химическая, электрическая, световая, атомная и др

В XX веке основным видом энергии, применяемой человеком, становится электрическая энергия, обладающая рядом очевидных преимуществ. Она относительно просто добывается, легко преобразуется в другие виды энергии и ее можно передавать на большие расстояния с незначительными потерями.

Устройство преобразующее какую-либо энергию в электрическую называется источником. Основную часть электроэнергии получают с помощью электрогенераторов, но и используются переносные источники электрической энергии гальванические элементы, аккумуляторы.

Электрический ток это направленное движение электрических зарядов. Вещества пропускающие электрический ток, называют проводниками, Вещества, не пропускающие электрический ток, называют диэлектриками или изоляторами. Электрический ток характеризуется силой тока, а вещества проводящие ток сопротивлением.

Не проходит и дня, чтобы мы не использовали электрическую энергию в своих целях: пользовались бытовыми приборами, освещением.

Слайд 3, 4.

Но даже взрослые люди часто неправильно обращаются с электроприборами, подвергая свою жизнь опасности. Известны случаи электротравматизма, есть среди них и с трагическим исходом.

Учитель ОБЗР:

Слайд 5. Опасность работы с электроприборами заключается в том, что ток и напряжение не имеют внешних признаков, которые позволили бы человеку при помощи органов чувств (зрения, слуха, обоняния) обнаружить грозящую опасность и принять меры предосторожности. Как известно, тело человека является проводником. Если кто-то случайно прикоснется к токоведущим частям электроустановки, к оголенным проводам или клеммам, находящимся под напряжением, то по его телу пойдет электрический ток. В результате человек может получить электротравму.

Все мы постоянно имеем дело с электроприборами. Чтобы избежать поражения током, необходимо знать:

- действия тока на организм человека;
- факторы от которых зависит поражающее действие тока;
- как предотвратить электротравмы и как оказать первую помощь при поражении электротоком

Электротравмы – повреждения организмов электрическим током встречаются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в быту. Их причиной может быть и атмосферное электричество (молния).

Тяжесть поражения организма зависит от силы тока, напряжения, длительности действия тока и его виды (постоянный или переменный). Установлено, что наиболее опасен переменный ток. Опасность возрастает с

увеличением напряжения. Чем длительнее воздействие тока, тем тяжелее электротравма.

Ток вызывает различные местные и общие нарушения в организме. Местные явления (вместе контакта) могут варьироваться от незначительных болевых ощущений до тяжелых ожогов с обугливанием и обгоранием отдельных частей тела. Общие явления выражаются в нарушении деятельности центральной нервной системы, органов дыхания и кровообращения. При электротравмах наблюдаются обмороки, потеря сознания, расстройства речи, судороги, нарушения дыхания (вплоть до остановки), в тяжелых случаях шок и даже может наступить мгновенная смерть.

Для электроожогов характерны «знаки тока» - плотные струпы на месте соприкосновения кожи с проводом. У пораженных молнией на коже остаются следы прохождения тока в виде красноватых полос – «знаков молнии» воспламенение одежды при воздействии тока приводит к ожогам.

Основной фактор поражения организма – это сила тока, протекающего по телу. Она определяется по закону Ома. Вопрос: о чем гласит закон Ома? А значит, зависит от приложенного напряжения и сопротивления тела. При точечном контакте сопротивление кожи является определяющим фактором, который ограничивает ток. Вопрос: как вы думаете, какая кожа пропускает ток лучше, сухая или влажная? Сухая кожа имеет большое сопротивление, а влажная – малое. Так, при сухой коже сопротивление между крайними точками тела, например от ноги до руки или от одной руки до другой, может быть равно 1500кОм, а между потными руками составляет 105кОм. Вычислим максимальные силы токов, возникающие при контакте с бытовой техникой электросетевого напряжения (220В):

$$I_1 = 220\text{В} / 105\text{кОм} = 2,1\text{мА (мокрая кожа);}$$

$$I_2 = 220\text{В} / 1500\text{кОм} = 0,15\text{мА (сухая кожа).}$$

Какие можно из этого сделать выводы?

Наиболее чувствительны к электрическому току – мозг, грудные мышцы и нервные центры, которые контролируют дыхание и работу сердца. Если ток от внешнего источника проходит через сердце, то могут возникнуть нескоординированные сокращения его желудочков. Этот эффект называется желудочковыми фибрилляциями. Самопроизвольно возникнув, они не прекращаются, даже если тока уже нет.

В это состояние сердце может быть приведено при силе тока от 50 до 100 мкА. Сердечные мышцы, в течении 1 – 2 минут не получающие крови, слабеют, в результате чего они не могут быть снова приведены в состояние нормальных сокращений. Если до этого момента будут приняты экстренные меры, то регулярное действие сердца может быть восстановлено. Даже более слабые токи, чем те, что вызывают желудочковые фибрилляции, могут привести к остановке дыхания, парализуя действия нервных центров, контролирующих работу лёгких. Это состояние сохраняется даже после прерывания тока. Дыхательный паралич может возникнуть при силе тока от 25 до 100 мА. Даже при 10мА грудные мышцы могут сократиться так, что дыхание прекратится.

Слайд 6. Некоторые действия тока на организм приведены в следующей таблице:

Сила тока	Действия тока
0 – 0,5мА	Отсутствует
0,5 – 2мА	Потеря чувствительности
2 – 10мА	Боль, мышечные сокращения
10 – 20мА	Растущее воздействие на мышцы, некоторые повреждения.
20 – 100мА	Дыхательный паралич
100мА – 3А	Желудочковые фибрилляции (необходима немедленная реанимация)
Более 3А	Остановка сердца (если шок был кратким, сердце можно реанимировать), тяжёлые ожоги

Учитель труда (технологии)

Причины поражения током.

Слайд 7, 8.



1. Неисправность приборов или средств защиты.
2. Замыкание проводов на землю.
3. Нарушение техники безопасности при обращении с приборами, проводами (прикосновение к оголенным проводам, предохранителям, ламповым патронам, ошибочное принятие включенного прибора за отключенный, контакт токопроводящего оборудования с прибором, находящимся под напряжением).

4. Одна из причин неисправности приборов – замыкание на корпусе. Это соединение оголенного провода или спирали с металлическим корпусом электроприбора (демонстрация бытовых приборов). Опасность заключается в том, что распознать по внешним признакам прибор, в котором произошло замыкание, невозможно. Однако, прикоснувшись к корпусу, можно получить электротравму (так можно ли проверять нагрев электроприборов рукой?).



Предположим, что по какой-либо причине нагревательная спираль контактирует с металлическим корпусом обогревателя (демонстрация на примере одного из бытовых приборов). Это может произойти, если изоляция проводника перетёрлась в месте, где он касается корпуса, или же образовалась проводящая перемычка из пыли и грязи между спиралью и корпусом. Если

человек дотронется до корпуса обогревателя, то по его телу пойдет электрический ток, о чем мы говорили ранее. Если при этом человек стоит в ванной комнате на влажном полу или держится за батарею (трубу), то его сопротивление будет мало и через него пройдет значительный ток, что может привести к электротравме даже со смертельным исходом.

Избежать поражения током можно, зная и выполняя основные правила электробезопасности. Прежде чем работать с приборами, необходимо убедиться что в нём нет замыкания на корпус, шнур исправен и его разъемные соединения внешне надежно изолированы. Вопрос: как это можно проверить?

Если человек прикоснулся сразу к двум оголенным проводам, клеммам, контактам (демонстрация), то в этом случае имеет место так называемое двухполюсное прикосновение. Его опасность состоит в том, что ток проходит через грудную клетку и может парализовать дыхательную и сердечно-сосудистую системы.

Учитель ОБЗР

Электротравматизм и состояние помещения.

Слайд 9.

Слайд 10. По степени опасности поражений электрическим током все помещения делятся на особо опасные и без повышенной опасности.

К особо опасным относятся помещения, относительная влажность воздуха в которых близка к 100%, а также с химически активной средой, разрушающей изоляцию и токоведущие части электроприборов.

Слайд 11. Помещениями с повышенной опасностью являются сырые помещения с влажностью до 75%, с наличием токопроводящей пыли, с недиэлектрическими полами (металлические, железобетонные), температура в которых высока ($t > 30^{\circ}\text{C}$), с возможностью одновременного прикосновения человека к металлическим конструкциям здания, и к металлическим корпусам электрооборудования (почему нельзя к ним прикасаться?)

Все остальные помещения – без повышенной опасности.

С точки зрения электробезопасности помещения должны быть светлыми, сухими и теплыми, иметь диэлектрические (деревянные) полы, без выбоин и щелей, поверхности стен, потолков, дверей – гладкие и матовые, радиаторы и трубопроводы отопительной и водопроводной системы – заземленные.

В помещениях с повышенной опасностью необходимо использовать напряжение не выше 42 В, а в особо опасных не выше 12 В.

Учитель труда (технологии)

Меры предосторожности при работе с электроприборами.

Наиболее действенная профилактика электротравматизма – точное выполнение правил безопасности при эксплуатации электроустановок. Для предупреждения возможности случайного прикосновения к токоведущим частям электроустановок их ограждают независимо от того, к какому напряжению они подключены. Для устранения опасности поражения электрическим током применяются следующие защитные средства:

1. Изолирующие подставки из сухой древесины, резиновые коврики, галоши и перчатки. Вопрос: что из этого мы применяем при работе на станках? Почему нельзя использовать перчатки?

2. Специальные инструменты и приспособления с изолированными ручками (демонстрация);

3. Приборы, регистрирующие напряжение, контрольные лампы и специальные пробники с неоновыми лампами (демонстрация).

4. В помещениях с повышенной опасностью, где есть сырые полы и стены, необходимо металлические корпуса электроприборов заземлять, об этом вспомните на уроках технологии.

Учитель ОБЗР
Меры помощи при поражении током.
(демонстрация слайдов 12-18):



Первая помощь при поражении током включает два этапа: освобождение пострадавшего от воздействия током и оказание ему доврачебной медицинской помощи.

Пострадавший часто не может самостоятельно освободиться от действия тока, так как он вызывает судороги мышц.

- Вначале надо обесточить электроустановку, которой касается пострадавший, выключить рубильник или предохранитель. Если быстро отключить ток невозможно, то нужно оттащить пострадавшего в безопасное место. Рекомендуется при этом действовать одной рукой (по возможности). Оказывающий помощь должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руки шарфом или другой сухой одеждой.

Вопрос: для чего это нужно делать?

- Если нет возможности оттащить пострадавшего, то следует отвести от него провода сухой палкой (вопрос: почему сухой?) или перерубить их топором с сухой деревянной ручкой, или перекусить кусачками с изолированными рукоятками.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей (при напряжении до 1000 В) необходимо обезопасить себя. Ни в коем случае нельзя касаться его открытых частей тела или участков влажной одежды.

- Срочно вызвав врача (скорую помощь), но не дожидаясь его прибытия, надо оказать пострадавшему доврачебную помощь, которая зависит от его состояния.

Если пострадавший дышит и находится в сознании, то его следует уложить в удобное положение, расстегнуть одежду и накрыть, обеспечив до прихода врача полный покой. Если даже человек чувствует себя

удовлетворительно, то все равно нельзя позволять ему вставать, так как отсутствие тяжелых симптомов после поражения током не исключает возможности последующего ухудшения его состояния. Когда человек находится в бессознательном состоянии, но у него сохраняется устойчивое дыхание и пульс, следует дать ему понюхать нашатырный спирт, обрызгать лицо водой, обеспечить покой до прихода врача.

Если пострадавший дышит плохо или не дышит вообще, ему надо немедленно начать делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца (демонстрация на плакате). Не следует отказываться от помощи пострадавшему, даже если у него отсутствует дыхание и сердцебиение. Известно много случаев, когда люди, пораженные током и находившиеся в состоянии клинической смерти, после соответствующего лечения выздоравливали.

Существует несколько способов искусственного дыхания. Наиболее распространённые из них - «рот в рот» или «рот в нос». Оказывающий помощь набирает в легкие побольше воздуха и производит энергичный выдох в легкие пострадавшего через рот или нос (демонстрация слайда).

Помимо искусственного дыхания необходимо делать непрямой массаж сердца (демонстрация слайда). Первую помощь оказывают по возможности на месте происшествия. Применять искусственное дыхание следует непрерывно до восстановления у пострадавшего самостоятельного дыхания или до приезда врача. Непрямой массаж сердца и искусственное дыхание должен уметь выполнять каждый (демонстрация непрямого массажа сердца и искусственного дыхания на манекене).

Совершенно не допустимо закапывать пострадавшего в землю или засыпать землёй.

Учитель труда (технологии)

Слайд 19.

Юридическая ответственность при работе с электрическим током.

Считается, что должностное лицо нарушило технику безопасности, если это нарушение повлекло за собой несчастный случай или иные тяжкие последствия.

Нарушения, которые повлекли за собой тяжкие телесные повреждения или утрату трудоспособности, наказываются лишением свободы до трёх лет или исправительными работами на срок до одного года. Нарушения, повлекшие смерть человека или причинение тяжких телесных повреждений нескольким лицам, наказываются лишением свободы до пяти лет и более.

Для привлечения лица к ответственности необходимо установить, какие конкретные правила охраны труда были им нарушены и за какие из них он отвечает. Если несчастный случай произошел по грубой небрежности самого потерпевшего, должностное лицо не привлекается к ответственности.

Практическая работа.

1. Задачи по рисункам: сейчас класс разделится на группы. Каждая группа получит карточку с изображением ситуации, ваша задача разобрать и проанализировать ситуацию, ответив на следующие вопросы:

Ситуации:



Что в изображенной ситуации персонажи делают неправильно?

Какова причина возможного поражения током данного персонажа?

Как надо было действовать правильно?

2. Карточки-задания «Жизненные ситуации»

1) Маша держит в руках плойку, включает в розетку. Аня спрашивает: «что ты делаешь Маша?». «сегодня дискотека, хочу хорошо выглядеть», при этом накручивает волосы на щипцы.

Что неправильно делала Маша?

Ответ: в щипцах может произойти замыкание на корпусе, тогда Маша получит электротравму. Когда накручиваешь волосы, щипцы нужно отключить.

2) На столе стоит стакан с кипятильником. Ваня говорит Коле: «Посмотри, согрелась ли вода?». Витя опускает палец в стакан при включённом кипятильнике.

Почему нельзя так поступать?

Ответ: Вода – хороший проводник тока. Если в кипятильнике произойдет замыкание на корпусе, то Витя получит электротравму. Нужно сначала вынуть вилку из розетки.

3) Коля вынимая шнур от настольной лампы из розетки взялся не за вилку, а за шнур.

Что неправильно сделал Коля?

Ответ: шнур может вырваться из вилки или разорваться, и Коля получит электротравму. Надо держаться за вилку.

4) «Аня выключи пожалуйста свет», - говорит Маша. Аня, перестав стирать с мокрыми руками идет к выключателю.

Что неправильно сделала Аня?

Ответ: Выключатель может быть неисправным, произойдет пробой изолятора, а вода – хороший проводник тока. Тогда Аня получит электротравму.

5) «Ваня, у вас дома холодно?» - спрашивает Ваня. «Очень, ночью особенно, поэтому я включаю обогреватель с открытой спиралью». Почему обогреватель с открытой спиралью нельзя оставлять включенным без присмотра?

Ответ: Если спираль перегорит то могут возникнуть искры и произойдет пожар.

Практическая работа.

2. Задачи по рисункам: сейчас класс разделится на группы. Каждая группа получит карточку с изображением ситуации, ваша задача разобрать и проанализировать ситуацию, ответив на следующие вопросы:

Ситуации:



Что в изображенной ситуации персонажи делают неправильно?
Какова причина возможного поражения током данного персонажа?
Как надо было действовать правильно?

2. Карточки-задания «Жизненные ситуации»

1) Маша держит в руках плойку, включает в розетку. Аня спрашивает: «что ты делаешь Маша?». «сегодня дискотека, хочу хорошо выглядеть», при этом накручивает волосы на щипцы.

Что неправильно делала Маша?

2) На столе стоит стакан с кипятильником. Ваня говорит Коле: «Посмотри, согрелась ли вода?». Витя опускает палец в стакан при включённом кипятильнике.

Почему нельзя так поступать?

3) Коля, вынимая шнур от настольной лампы из розетки, взялся не за вилку, а за шнур.

Что неправильно сделал Коля?

4) «Аня, выключи пожалуйста свет», - говорит Маша. Аня, перестав стирать, с мокрыми руками идет к выключателю.

Что неправильно сделала Аня?

5) «Ваня, у вас дома холодно?» - спрашивает Ваня. «Очень, ночью особенно, поэтому я включаю обогреватель с открытой спиралью».

Почему обогреватель с открытой спиралью нельзя оставлять включенным без присмотра?