

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний навчальний заклад
«Одеське вище професійне училище автомобільного транспорту»

АТМОСФЕРНА ЕЛЕКТРИКА.
ЗАХИСТ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ ПІД ЧАС ГРОЗИ.
ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ГРОЗИ.

Методична розробка уроку з предмету «Охорона праці і навколишнього
середовища» для учнів ПТНЗ

Професії: 7231 «Слюсар з ремонту автомобіля»
8332 «Машиніст крану автомобільного»
8322 «Водій автотранспортних засобів (кат. «С»)»
8332 «Машиніст екскаватора одноковшевого»

Розглянуто і схвалено
методичною комісією
з загально-технічних дисциплін
Пр. № 7 від «11» квітня 2013

Голова комісії
Устименко Т.П.



Одеса
2013

«Атмосферна електрика. Захист споруд і будівель під час грози. Правила поведінки під час грози».

Методична розробка уроку з предмету «Охорона праці і навколишнього середовища» для ПТНЗ.

Професії: 8322 «Водій автотранспортних засобів (кат. «С»))».
 7231 «Слюсар з ремонту автомобіля»
 8332 «Машиніст крану автомобільного»
 8332 «Машиніст екскаватора одноковшового»

Склав: викладач,
Спеціаліст I категорії,
Старший викладач ДНЗ «ОВПУ АТ»,
Курова Н.Ю.

Рецензенти:
1. Інженер з ОП
ДНЗ «ОВПУ АТ»
Квасов Л.Д.
2. Викладач вищої
категорії ОАДК
ОНПУ
Бабаєва Л.С.

Рецензія

На методичну розробку уроку з предмету «Охорона праці і навколишнього середовища» за темою «Атмосферна електрика. Захист споруд і будівель під час грози. Правила поведінки під час грози»

Методична розробка уроку складено відповідно навчальним планам за напрямками підготовки робочих кадрів в ДНЗ «ОВПУ ТА», відповідно теми програми «Основи електробезпеки» з предмету «Охорона праці і навколишнього середовища»

Методична розробка в дохідливій формі розкриває саме природне явище-грозу, небезпеку, яку вона несе як для споруд і будівель, так й для людини, засоби захисту від неї.

Вдало підібрана тема методичної розробки, тому що під час навчання учнів, перенавчання спеціалістів питанням з охорони праці, не завжди приділяється певна увага небезпечному явищу - грозі, яка щорічно уносить людські життя та спричиняє великі матеріальні збитки.

Дуже цікаво підібрані «Додатки», де наочно показані усі різновиди блискавок та принцип захисту споруд і будівель від них.

Методичні рекомендації можуть допомогти як викладачам предмету «Охорони праці і навколишнього середовища», так і учням, як додатковий матеріал з теми «Основи електробезпеки».

Рецензент
інженер з Охорони
праці ДНЗ «ОВПУ ТА»

Л.Д. Квасов

Глигтбергзю
Заступник директора з НВР

М.Ф. Сахаров



РЕЦЕНЗІЯ

на методичну розробку уроку з предмету
«Охорона праці і навколишнього середовища» за темою
«Атмосферна електрика. Захист споруд і будівель під час грози.
Правила поведінки під час грози»

Методична розробка уроку складено відповідно навчальним інтегрованим планам за напрямками підготовки робітничих кадрів в ДНЗ «ОВПУ АТ»; відповідно теми програми «Основи електробезпеки» з предмету «Охорона праці і навколишнього середовища».

В методичних рекомендаціях розглядаються питання щодо організації і проведення уроку. Певна увага приділяється плану уроку, кожному структурному елементу уроку, вказаний взаємозв'язок етапів уроку, визначено тривалість структурних елементів уроку в залежності від їх значення.

Матеріал викладено у простій і дохідливій формі.

Зміст уроку відповідає сучасному рівню науково-технічного прогресу в даній області знань.

Методичні рекомендації можуть допомогти викладачам предмету «Охорона праці і навколишнього середовища» під час використання у навчальному процесі.

Рецензент: Викладач вищої категорії

ОАДК ОНПУ



Л.С.Бабасва

Методична розробка уроку з предмету «Охорона праці і навколишнього середовища» за темою «Атмосферна електрика. Захист споруд і будівель під час грози. Правила поведінки під час грози».

План уроку

1. Професія: слюсар з ремонту автомобілів.
2. Спеціалізація - автомобільний транспорт.
3. Курс I
4. Тема програми – «Основи електробезпеки».
5. Тема уроку – « Атмосферна електрика. Захист споруд і будівель під час грози. Правила поведінки під час грози».
6. Мета уроку: Навчальна – сформувані знання учнів про атмосферні електричні явища та уміння захисту від них – I рівень засвоєння начального матеріалу; закріплення знань, умінь, навичок з електробезпеки населення – II рівень засвоєння навчального матеріалу.

Розвиваюча - сприяти розвитку мислення та пізнавального інтересу в учнів, розвинути навички узагальнювати знання та вміння з електробезпеки населення – I рівень засвоєння навчального матеріалу.

Виховна – виховувати в учнів відповідального ставлення до збереження життя і здоров'я особистого та оточуючих людей.

7. Тип уроку – комбінований.
8. Вид уроку – змішаний.
9. Дидактичне забезпечення – плакати «Фронтальна гроза», «Грозовий розряд», «Різновид блискавок», схема громовідводів, кінофрагмент «Атмосферна електрика».
10. Міжпредметні зв'язки – «Безпека життєдіяльності», «Спеціальна технологія».
11. Методи навчання – бесіда, обговорення з елементами самостійної роботи. Тематичне оцінювання – II рівень засвоєння.
12. Форма організації навчальної діяльності – групова.

13. Місце проведення – аудиторія № 517.

14. Література:

Васильчук М.В., Винокурова Л.Е., Тесленко М.Я. Основи охорона праці. К.: ПРОСВІТА, 1997. - 208 с.

Жидецький В. Ц., Джигирей В. С., Мельников О. В. Основи охорони праці. – Вид. 3-є, доп. – Львів: Афіша, 2000. – 350 с.

Купчик М. П., Гандзюк М. П., Степанець І. Ф. та ін. Основи охорони праці. – К.: Основа, 2000. – 416 с.

ХІД УРОКУ

1. Організаційна частина – перевірка наявності та готовності учнів до уроку (2 хв).

2. Актуалізація знань – повідомлення теми програми, уроку, мети. (10 хв).

Для встановлення зв'язку вивченого раніше матеріалу з матеріалом цього уроку - питання до учнів: 1) Охарактеризуйте різні види електрики. 2) Який вплив електроструму на організм людини? 3) Назвіть особливості ураження електричним струмом. 4) Назвіть безпечні методи звільнення потерпілого від дії електроструму.

Узагальнення відповідей учнів.

3. Формування нових знань. (35 хв).

Повідомлення нової навчальної інформації.

«Если вы слышали гром – молния вас уже не ударит;

Если вы увидели молнию, она уже не попадет в вас,

А если она вас ударит, то вы об этом не узнаете...»

(К.В. Макихрон).

Грози – дуже цікаве явище природи. Їх розвиток, руйнівна дія настільки величезні і вони настільки добре ілюструють численні метеорологічні закономірності, що заслуговують самого ретельного вивчення.

З усіх явищ природи блискавка та грім викликали у людства найбільш глибоке враження та страх перед міцністю природи, починаючи з давніх давен.

Грозою називається явище, яке характеризується або блискавкою, яку ми бачимо, або громом, який ми чуємо, або блискавкою та громом разом. Під час грози звичайно спостерігаються поривчасті вітри, швидкість яких сягає 95-100 км/год. Це грозовий шквал. Це ознака грози. Роздивимось більш ретельно, що таке блискавка. Вона належить до явища атмосферної електрики.

Атмосферна електрика - це явище природи, пов'язане із взаємодією електричних зарядів, що утворюються внаслідок електризації грозових хмар під час руху потужних повітряних потоків. Різні частини грозової хмари несуть заряди різних знаків. Найчастіше нижча частина хмари (повернута до землі) буває заряджена негативно, а верхня – позитивно. Тому, якщо дві хмари зближуються різнойменно зарядженими частинами, то між ними проскакує блискавка. Проте грозовий розряд може статися й інакше. Проходячи над землею, грозова хмара створює на її поверхні великі індукційні заряди, і тому хмара та поверхня землі утворюють дві обкладинки великого конденсатора. Різниця потенціалів між хмарою і землею досягає величезних значень, що вимірюється сотнями мільйонів вольт, і в повітрі виникає сильне електричне поле. Якщо напруженість цього поля стає досить великою, то може статися пробій, тобто блискавка, яка б'є в землю.

Питання – що таке грім? Під час грозового розряду створюється канал, який має довжину від кількох сотень метрів до кількох кілометрів і ширину від кількох сантиметрів до півметра. Під час розвитку цього каналу виділяється тепло, що веде до сильної дисоціації молекул повітря на шляху розряду. Ця миттєва іонізація утворює ризьке збільшення тиску на шляху розряду, яке у вигляді звукових хвиль передається в атмосферу. Звукові хвилі чує людина. Це ї є грім. Але людина не повинна боятися грому, вона повинна боятися блискавки.

Найбільш небезпечним є прямий удар блискавки, оскільки при цьому протягом 10 секунд у каналі блискавки виникає струм величиною 200-500 кА, розігріваючи його до 30000 С.

Швидкість руху блискавки $3 \cdot 10^4$ км/сек, тобто у 100000 раз швидше звуку.

Блискавка дуже небезпечна для тварини, людини, споруд. У природі існують такі різновиди блискавок: стрічкова, лінійна, кульова, пласка, блискавиця, чьоточна та розгалужена. Лінійна блискавка – це загальний тип блискавки, вона має форму синусоїди, або кривулі. Пласка - безшумне білувате світіння частки грозової хмари. Стрічкова – це розгалужена блискавка у вигляді яркого каналу. Чьоточна – це лінійна блискавка, у каналі якої розташована низка кульок. Кульова блискавка має вигляд вогняної кульки, діаметром 10-80 см. Вона з'являється одночасно із лінійною недалеко від місця її удару, пересувається горизонтально із швидкістю декілька метрів за секунду. Зникаючи, кульова блискавка вибухає, що призводить до руйнувань та пожеж.

А тепер, коли ви ознайомились теоретично з блискавкою, мою інформацію доповнять виступи наших учнів з повідомленнями про:

- 1) кульову блискавку
- 2) лінійну блискавку
- 3) кінофрагмент – «Атмосферна електрика»

Кінофрагмент в цьому уроці використаний як самостійне джерело інформації, що дозволяє за короткий проміжок часу продемонструвати великий за обсягом навчальний матеріал.

Далі викладач повідомляє учням правила поведінки під час грози та про захист споруд і будівель від блискавки.

Розряд атмосферної електрики – блискавка – може завдати людині велику шкоду, якщо не вжити заходів щодо захисту і не виконувати правила поведінки під час грози [3].

На виробництві всі будинки, споруди, лінії електропередач, радіозв'язку оснащені пристроями блискавкозахисту. Тому працюючим не потрібно застосовувати які-небудь спеціальні засоби блискавкозахисту, а необхідно

вжити застережливих заходів: вимкнути непотрібне освітлення та радіомовлення.

Території вулиць, тротуарів, скверів, як правило, захищені громовідводами. Вони розташовуються на трубах котелень, стовпах електропередач, вишках, тощо. При перебуванні на вулиці під час грози не можна шукати укриття біля металевих опор, опор електропередач, чи біля тих стовпів, на яких є громовідводи, під високими деревами [7].

Якщо гроза застигла людину в лісі, то слід пам'ятати про те, що не можна шукати укриття під високими деревами, на пагорбах, поблизу лінії радіо та електропередач. Під час грози в полі людина повинна шукати сховище в низовинні місцевості. Не можна наближатись до дерев, стовпів, техніки, що стоять окремо.

Відсутність блискавкозахисту будинків і споруд сприяє виникненню пожеж. Згідно з протипожежними нормами і правилами будинки, споруди обладнуються системою блискавкозахисту – це комплекс захисних заходів від розрядів атмосферної статичної електрики, який забезпечує захист людей, зберігає споруди, будинки, матеріали від згорання, вибухів. Громовідвід – це основний захід від блискавки, влаштований над спорудами він сприймає розряди блискавки на себе, утворює зону захисту, простір, в середині якого не виникають блискавки [3].

4. Закріплення нового матеріалу. (5 хв).

4.1. Відповіді учнів на питання. Самостійна робота:

- 1) До чого приводить відсутність на спорудах блискавкозахисту?
- 2) Принцип дії блискавкозахисту?
- 3) Розкажіть про правила поведінки під час грози.
- 4) Що таке блискавкозахист?
- 5) Що треба робити, якщо ви вдома і почалася гроза?.

4.2. Перевірка правильності виконання учнями самостійної роботи. (5 хв).

4.3. Додаткове пояснення нового матеріалу. (10 хв).

Перевірка самостійної роботи показала, що в учнях є труднощі з питань принципу дії громовідводів.

Викладач використовує бесіду, в процесі якої ще раз пояснює принцип дії громовідводу.

Потім учні приступають до тематичного тестування за матеріалами теми «Основи електробезпеки». (10 хв).

5. Підведення підсумків. Викладач підводить підсумки, аналізуючи відповіді учнів, які доповнює, узагальнює та оцінює. (5 хв).
6. Видача домашнього завдання. (8 хв). Викладач пропонує для домашнього завдання прочитати і законспектувати із підручника «Основи охорона праці» - Васильчук М.В., Винокурова Л.Е., Тесленко М.Я. – ПРОСВІТА, 1997, 208 с. (С. 122-124).

ДОДАТКИ

Тесты по теме «Основы электробезопасности»

Вопросы	Варианты ответов
1. В производственных условиях накопление зарядов статической электрики происходит во время:	а) Наливания электризующих жидкостей (бензин, бензол, этиловый спирт) в незаземленные резервуары б) Наливания машинного масла в незаземленные резервуары в) Наливание метилового спирта в незаземленный резервуар
2. перечислите виды действия электрического тока на человека (вычеркните лишнее):	а) биологическое б) физическое в) электрохимическое г) термическое д) механическое е) смешанное
3. на сколько ступеней подразделяются электротравмы:	а) 3 б) 4 в) 5 г) 2
4. характерные виды местных электротравм (вычеркните лишнее)	а) механическое повреждение б) аллергия в) электроофтальмия г) электрокардиограмма
5. путь тока в теле человека называют	а) зигзагом тока б) прямой тока в) петель тока г) строкой тока
6. самыми опасными петлями тока считают:	а) правая рука-ноги б) голова-рука в) голова-ноги г) рука-рука
7. первая помощь при несчастных случаях от действия электрического тока состоит из этапов:	а) трех б) двух в) четырех
8. коллективные способы защиты в электроустановках это: (вычеркните лишнее)	а) изоляция токопроводов б) защитное заземление в) зануление г) звуковая сигнализация
9. защита от статического электричества состоит в (вычеркните лишнее):	а) заземлении технологического оборудования б) отоплении помещения в) спецобуви, антистатических рукавицах г) увлажнении помещений
10. во время грозы нельзя (вычеркните лишнее):	а) купаться в водоеме б) бегать и суетиться в) ехать в автомобиле, трамвае, автобусе г) прятаться в густом лесу
11. Факторы, влияющие на степень поражения человека электрическим током, это (вычеркните лишнее):	а) факторы неэлектрического характера б) факторы электрического характера в) факторы животного происхождения г) фактор случайности
12. Во время освобождения потерпевшего от действия электрического тока необходимо	а) двумя руками б) одной рукой

действовать:

Тести за темою «Основи електробезпеки»

Питання	Варіанти відповідей
1. У виробничих умовах накопичення зарядів статичної електрики відбувається під час:	a) Наливання електризуючих рідин (бензин, бензол, етиловий спирт) в незаземлені резервуари b) Наливання машинного масла в незаземлені резервуари c) Наливання метилового спирту в незаземлений резервуар
2. перерахуйте види дії електричного струму на людину (викресліть зайве):	a) біологічне b) фізичне c) електрохімічне d) термічне e) механічне f) змішане
3. на скільки ступенів підрозділяються електротравми:	a) 3 b) 4 c) 5 d) 2
4. характерні види місцевих електротравм (викресліть зайве)	a) механічне пошкодження b) алергія c) електроофтальмія d) електрокардіограма
5. шлях струму в тілі людини називають	a) зигзагом струму b) прямою струму c) петлею струму d) рядком струму
6. самими небезпечними петлями струму вважають:	a) права рука-ноги b) голова-рука c) голова-ноги d) рука-рука
7. перша допомога при нещасних випадках від дії електричного струму складається з етапів:	a) трьох b) двох c) чотирьох
8. колективні способи захисту в електроустановках це: (викресліть зайве)	a) ізоляція струмопроводів b) захисне заземлення c) занулення d) звукова сигналізація
9. захист від статичної електрики полягає в (викресліть зайве):	a) заземленні технологічного устаткування b) опалюванні приміщення c) спецвзутті, антистатичних рукавицях d) зволоженні приміщень
10. під час грози не можна (викресліть зайве):	a) купатися у водоймищі b) бігати і метушитися c) їхати в автомобілі, трамваї, автобусі d) ховатися в густому лісі
11. Чинники, що впливають на ступінь ураження людини електричним струмом, це (викресліть зайве):	a) чинники неелектричного характеру b) чинники електричного характеру c) чинники тваринного походження d) чинник випадковості
12. Під час звільнення потерпілого від дії електричного струму необхідно діяти:	a) двома руками b) однією рукою

Лінійна блискавка



Чъоточна блискавка



Розгалужена блискавка



Стрічкова блискавка



Блискавиця



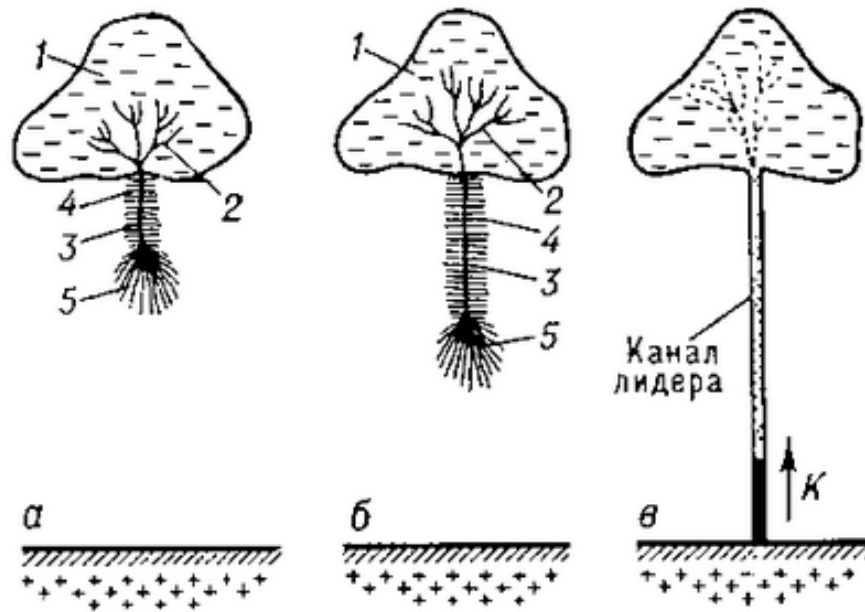
Кульова блискавка



Громовідвід



Схема утворення блискавки



а, б — две ступені лідера; 1 — облако; 2 — стримери; 3 — канал ступенчатого лідера; 4 — корона каналу; 5 — імпульсна корона на головці каналу; в — утворення головного каналу блискавки (К).

Відео матеріал

Основні відео ролики :

www.youtube.com/watch?v=QA0zk4AAHsY – гроза

www.youtube.com/watch?v=RZ7XzFRF_uI – гроза під чарівну музику

Додаткові:

www.youtube.com/watch?v=JTixfBjWkMY – удар блискавки (повільна зйомка)

www.youtube.com/watch?v=dH9_ZOYkvNI – суха гроза

www.youtube.com/watch?v=GPRqBk21Dh8 – кульова блискавка