



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

П Р И К А З

19.03.2026

г. Владивосток

№ 90-А

О назначении лица, ответственного за присвоение неэлектротехническому персоналу группы I по электробезопасности

Для обеспечения безопасности труда неэлектрического персонала и в соответствии с требованиями п.2.3 «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденными Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н,

ПРИКАЗЫВАЮ

1. Утвердить и ввести в действие с 20 марта 2026 года «Перечень профессий и должностей работников, требующих присвоения I группы по электробезопасности» (Приложение №1);

2. Утвердить и ввести в действие с 20 марта 2026 года «Программу проведения инструктажа неэлектротехническому персоналу для присвоения I группы по электробезопасности». (Приложение №2);

3. Присвоение I группы по электробезопасности производить путем проведения инструктажа, который следует завершать проверкой знаний в форме устного опроса и при необходимости проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы и оказания первой помощи при поражении электрическим током;

4. Назначить лицом, ответственным за проведение инструктажа для неэлектротехнического персонала на присвоение I группы по

электробезопасности, ответственного за электрохозяйство главного специалиста центра административно-хозяйственной деятельности Баженова А.И.;

5. На время отсутствия ответственного за присвоение неэлектротехническому персоналу группы I по электробезопасности его обязанности возлагаются на главного специалиста по охране труда сектора обеспечения безопасности организационно-правового центра Кобзарь В.А. (Протокол № 74-24-5112 от 16.10.2024, IV группа по электробезопасности до 1000 В).

6. Оформление присвоения I группы по электробезопасности проводить в Журнале учета присвоения I группы по электробезопасности неэлектротехническому персоналу при приеме на работников на работу;

7. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

И.о. ректора



К.Э. Михалёва

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ГАУ ДПО ПК ИРО
Михалёва К.Э.
« 2 » 2026 года

Перечень профессий и должностей работников, требующих присвоения I группы по электробезопасности

№, п/п	Наименование должности/профессии
Администрация	
1.	Ректор
2.	Главный бухгалтер
3.	Проректор по информатизации и оценке качества образования
4.	Проректор по развитию инновационной деятельности
5.	Проректор по стратегическому развитию системы общего образования
6.	Проректор по научно-исследовательской и учебно-методической работе
7.	Главный специалист
Кафедра педагогики и психологии воспитания	
8.	Доцент (кандидат наук)
9.	Старший преподаватель
10.	Профессор
11.	Заведующий кафедрой
12.	Ведущий специалист
Организационно-правовой центр	
13.	Директор
14.	Заместитель директора
15.	Главный юрисконсульт
Сектор архивного хранения	
16.	Заведующий архивом
Сектор кадрового делопроизводства	
17.	Главный менеджер по взаимодействию с персоналом
18.	Ведущий менеджер по взаимодействию с персоналом
Сектор обеспечения безопасности	
19.	Главный специалист по ГО, ЧС и АТБ
20.	Специалист
Отдел аналитической и проектной работы	
21.	Начальник
22.	Главный специалист
23.	Главный эксперт
24.	Ведущий специалист
25.	Специалист
Отдел аттестации педагогических кадров	
26.	Начальник отдела
27.	Главный специалист

28.	Ведущий специалист
	Сектор бухгалтерского учёта и отчётности
29.	Заместитель главного бухгалтера
30.	Ведущий бухгалтер
31.	Ведущий бухгалтер по начислению заработной платы
32.	Кассир
33.	Ведущий бухгалтер по ведению кассовых операций
	Сектор обеспечения и закупок
34.	Главный менеджер по закупкам
	Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников
35.	Директор
36.	Заместитель директора
	Сектор реализации ключевых проектов
37.	Главный эксперт
38.	Главный специалист
39.	Методист
	Сектор реализации дополнительных профессиональных программ
40.	Главный эксперт
41.	Главный специалист
42.	Старший методист
	Учебный отдел
43.	Начальник
44.	Ведущий специалист
	Центр государственной итоговой аттестации
45.	Директор
46.	Главный специалист
47.	Старший администратор баз данных
48.	Менеджер процедуры ГИА
49.	Администратор базы данных
50.	Главный веб-программист
51.	Главный эксперт
52.	Главный администратор баз данных
53.	Документовед
54.	Специалист по учебно-методической работе
	Центр мониторинговых исследований
55.	Директор
56.	Заместитель директора
57.	Главный администратор баз данных
58.	Главный эксперт
59.	Аналитик
60.	Старший администратор баз данных
	Центр по сопровождению информационных систем и защите информации
61.	Директор
62.	Главный эксперт
63.	Заместитель директора
64.	Главный специалист по защите информации

65.	Программист
66.	Веб программист
	Центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи
67.	Директор
68.	Заместитель директора
69.	Старший методист
70.	Главный эксперт
71.	Учитель-логопед
72.	Педагог-психолог
73.	Главный специалист
	Центр административно-хозяйственной деятельности
74.	Начальник
75.	Вахтер
76.	Водитель
77.	Главный специалист
78.	Заведующий хозяйством
79.	Дежурный по общежитию
80.	Дворник
81.	Рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту зданий
	Отдел организационного и информационного сопровождения конкурсных программ
82.	Начальник
83.	Ведущий специалист
84.	Дизайнер
85.	Главный специалист
86.	Ведущий менеджер по связям с общественностью



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ГАУ ДПО ПК ИРО
К.Э.Михалёва
" _____ 2026 г.



**ПРОГРАММА
для присвоения работникам
I группы допуска
по электробезопасности**

г. Владивосток

Программа для присвоения работникам I группы допуска по электробезопасности предназначена для проведения обучения сотрудников Государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования» (далее – ГАУ ДПО ПК ИРО) основным положениям по мерам безопасности при использовании электрооборудования или электроприемников, включаемых на напряжение 220 В.

Неэлектротехнический персонал ГАУ ДПО ПК ИРО – это персонал, пользующийся в течение рабочего дня персональными компьютерами, осветительными, нагревательными электроприборами и другой офисной и бытовой техникой (далее – электроприборы), при эксплуатации которых может возникнуть поражение электрическим током.

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Общие положения. Статистика электротравматизма.	0,25
2.	Понятие об электробезопасности. Электрические травмы.	1,25
3.	Понятие о напряжении прикосновения и шага.	0,5
4.	Меры предосторожности при использовании электрических приборов и сетей. Меры личной безопасности.	2
5.	Оказание первой помощи при несчастных случаях (поражении электрическим током).	2
6.	Практическая часть: 6.1.Показ оказания доврачебной самопомощи в случае поражения электрическим током. 6.2.Показ оказания доврачебной взаимопомощи пострадавшему в случае поражения электрическим током.	2
	Всего	8

1.Статистика электротравматизма.

Ежегодно в России от поражения электрическим током погибает около 4000 человек. Особо опасный период наступает во время летних каникул, когда дети остаются без присмотра родителей и выбирают потенциально опасные места для игр — рядом с линиями электропередачи или трансформаторными подстанциями.

Известно, что в среднем электротравмы составляют 3% от общего числа травм, 12-13% от общего числа смертельных случаев – смертельные

электротравмы. К наиболее неблагоприятным отраслям относятся: лёгкая промышленность, где электротравматизм составляет 17% от числа смертельных несчастных случаев, электротехническая промышленность – 14, химическая – 13, строительство, сельское хозяйство – по 40%, быт – примерно 40%.

Анализ данных о возрасте пострадавших показывает, что наибольшее количество электротравм приходится на возрастную группу от 45 до 60 лет, которая является многочисленной группой работников и имеющих большой стаж и опыт работы. Электротравматизм (%) в зависимости от возраста пострадавших до 20 лет – 0.6%; 20-25 лет – 2.3%; 25 – 30 лет – 4.4%; 30 – 35 лет – 9.4%; 35 – 40 лет – 11.6%; 40 – 45 лет – 15.3%; 45 – 50 лет – 27.2%; свыше 50 лет – 29.2%.

В России ежегодно происходит более 80 % всех электротравм вследствие сознательного отказа работников от проверки отсутствия напряжения и установки защитного заземления на рабочих местах.

В образовательных учреждениях широко применяются электроприборы и установки. Электрический ток невидим, не имеет ни цвета, ни запаха, его невозможно дистанционно обнаружить без приборов, поэтому воздействие его на человека всегда неожиданно. Опасность поражения током возникает при непосредственном соприкосновении человека с оголенными токоведущими частями электроустановок, при прикосновении к металлическим корпусам электроприемников, случайно оказавшихся под напряжением, а также в результате действия, так называемого шагового напряжения, появляющегося вблизи мест замыкания токоведущих частей на землю.

Электротравматизм по сравнению с другими видами производственного травматизма составляет небольшой процент (2–3 %), однако по числу травм с тяжелым исходом занимает одно из первых мест. Основным средством исключения электротравм является их предвидение при любом контакте с электроприборами и принятие необходимых мер безопасности.

2. Понятие об электробезопасности. Электрические травмы.

Под **электробезопасностью** понимается система организационных и технических мероприятий по защите человека от действия поражающих факторов электрического тока.

При пользовании любыми электрическими приборами или аппаратами необходимо всегда помнить о том, что некорректное обращение с ними, неисправное состояние электропроводки или самого электроприбора, несоблюдение определенных мер предосторожности может привести к поражению электрическим током. Неисправность электропроводки может стать причиной возгорания проводов и возникновения пожаров. Лица, допущенные к эксплуатации электроприборов, должны соблюдать Правила внутреннего трудового распорядка ГАУ ДПО ПК ИРО и установленные в институте режимы труда и отдыха. Неэлектротехнический персонал ГАУ ДПО ПК ИРО должен быть ознакомлен с правилами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от действия

электрического тока. При эксплуатации электроприборов возможно воздействие на работающих следующих опасных производственных факторов: - поражение электрическим током при прикосновении к токоведущим частям; - неисправность изоляции или заземления; - искрение; - возгорание. Во время работы, а также во время перерывов на отдых следует строго выполнять следующие правила электробезопасности: – перед первоначальным использованием электроприборов внимательно ознакомиться с инструкцией по эксплуатации данного электроприбора; – включение электроприборов производить вставку исправной вилки в исправную розетку; 2 – при неисправности электроприбора необходимо прекратить работу, отключить электроприбор от сети и сообщить непосредственному руководителю; – неукоснительно выполнять требования плакатов и знаков безопасности в зданиях, помещениях и на территории; – не наступать на электрические провода и кабели временной проводки, проложенные на поверхности пола (земли); – лица, эксплуатирующие электроприборы, обязаны строго соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения, а также места их экстренного отключения; – о каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить непосредственному руководителю; – в процессе эксплуатации электроприборов персонал должен содержать в чистоте рабочее место.

Электротравма – результат воздействия на человека электрического тока и электрической дуги.

Особенностью действия электрического тока на человека является его невидимость. Эта особенность обуславливает тот фактор, что практически все рабочие и нерабочие места, где имеется электрооборудование (переносные электроприемники) под напряжением, считаются опасными. В каждом таком месте нельзя считать исключенной опасность поражения человека электрическим током. Воздействовать на человека может электрический ток, а также электрическая дуга (молния), статическое электричество, электромагнитное поле.

Если через организм человека протекает электрический ток, то он может вызывать разнообразный характер воздействия на различные органы, в том числе центральную нервную систему.

Тело человека является проводником электрического тока. Однако проводимость живой ткани в отличие от проводимости обычных проводников обусловлена не только физическими свойствами, но и сложными биохимическими и биофизическими процессами, присущими живой материи. В результате чего сопротивление тела человека является переменной величиной, имеющей нелинейную зависимость от множества факторов, в том числе от состояния кожи, физиологических процессов, протекающих в организме, параметров электрической цепи, состояния окружающей среды.

Важнейшим условием поражения человека электрическим током является путь этого тока. Если на пути тока оказываются жизненно важные органы (сердце, легкие, головной мозг), то опасность смертельного поражения очень велика. Если

же ток проходит иными путями, то воздействие его на жизненно важные органы может быть лишь рефлекторным. При этом опасность смертельного поражения хотя и сохраняется, но вероятность ее резко снижается.

Электрический ток, проходя через живой организм, производит:

термическое (тепловое) действие, которое выражается в ожогах отдельных участков тела, нагреве кровеносных сосудов, крови, нервных волокон и т.п.;

электролитическое (биохимическое) действие – выражается в разложении крови и других органических жидкостей, вызывая значительные нарушения их физико-химических составов;

механическое (динамическое) воздействие тока проявляется в возникновении давления в кровеносных сосудах и тканях организма при нагреве крови и другой жидкости, а также смещении и механическом напряжении тканей в результате непроизвольного сокращения мышц и воздействия электродинамических сил

биологическое (механическое) действие – выражается в раздражении и возбуждении живых тканей организма, сопровождается непроизвольным судорожным сокращением мышц (в том числе сердца, лёгких).

Условно все электротравмы можно разделить на местные и общие.

К местным электротравмам относятся:

электрические ожоги (токовые, контактные дуговые, а также комбинированные);

электрические знаки («метки»), металлизация кожи;

механические повреждения;

электроофтальмия;

Электрический ожог (покровный) возникает, как правило, в электроустановках до 1000 В. При более высоком напряжении возникает электрическая дуга или искра, что вызывает дуговой электрический ожог.

Токовый ожог участка тела является следствием преобразования энергии электрического тока, проходящего через этот участок, в тепловую. Этот ожог определяется величиной тока, временем его прохождения и сопротивлением участка тела, подвергшегося воздействию тока. Максимальное количество теплоты выделяется в местах контакта проводника с кожей. Поэтому в основном токовый ожог является ожогом кожи. Однако токовым ожогом могут быть повреждены и подкожные ткани. При токах высокой частоты наиболее подвержены токовым ожогам внутренние органы.

Электрическая дуга вызывает обширные ожоги тела человека. При этом поражение носит тяжелый характер и нередко оканчивается смертью пострадавшего.

Электрические знаки воздействия тока представляют собой резко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности тела человека. Обычно они имеют круглую или овальную форму и размеры 1–5 мм с углублением в центре. Пораженный участок кожи затвердевает подобно мозоли. Происходит омертвление верхнего слоя кожи. Поверхность знака сухая, не воспаленная.

Электрические знаки безболезненны. С течением времени верхний слой кожи сходит и пораженное место приобретает первоначальный цвет, эластичность и чувствительность.

Металлизация кожи — проникновение в верхние слои кожи частичек металла, расплавившегося под действием электрической дуги. Такие случаи происходят при коротких замыканиях, отключения рубильников под нагрузкой. При этом брызги расплавившегося металла под действием возникших динамических сил и теплового потока разлетаются во все стороны с большой скоростью. Так как расплавившиеся частицы имеют высокую температуру, но небольшой запас теплоты, то они не способны прожечь одежду и поражают обычно открытые части тела — лицо, руки.

Пораженный участок кожи имеет шероховатую поверхность. Пострадавший ощущает на пораженном участке боль от ожогов и испытывает напряжения кожи от присутствия в ней инородного тела. Особенно опасно поражение расплавленным металлом глаз. Поэтому такие работы, как снятие и замена предохранителей, должны проводиться в защитных очках.

При постоянном токе металлизация кожи возможна и в результате электролиза, который возникает при плотном и относительно длительном контакте с токоведущей частью, находящейся под напряжением. В этом случае частички металла заносятся в кожу электрическим током, который одновременно разлагает органическую жидкость в тканях, образует в ней кислотные ионы.

Механические повреждения являются следствием резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через тело человека. В результате могут произойти разрывы сухожилий, кожи, кровеносных сосудов и нервной ткани. Могут иметь место также вывихи суставов, и даже переломы костей. Механические повреждения, вызванные судорожным сокращением мышц, происходят в основном в установках до 1000 В при длительном нахождении человека под напряжением.

Электроофтальмия возникает в результате воздействия потока ультрафиолетовых лучей (электрической дуги) на оболочку глаз, в результате чего их наружная оболочка воспаляется. Электроофтальмия развивается через 4–8 часов после облучения. При этом имеют место покраснение и воспаление кожи лица и слизистых оболочек век, слезотечение, гнойные выделения из глаз, спазмы век и частичная потеря зрения. Пострадавший испытывает головную боль и резкую боль в глазах, усиливающуюся на свету. В тяжелых случаях нарушается прозрачность роговой оболочки.

Предупреждение электроофтальмии при обслуживании электроустановок обеспечивается применением защитных очков или щитков с обычным стеклом.

К общим электротравмам относятся:
электрический удар (электрический шок).

Общие электротравмы (электрические удары) возникают при возбуждении живых тканей организма протекающим через него электрическим током и проявляются в непроизвольном судорожном сокращении мышц тела. При этом под

угрозой поражения оказывается весь организм из-за нарушения нормальной работы различных его органов и систем, в том числе сердца, легких, центральной нервной системы.

В зависимости от исхода воздействия тока на организм человека электрические удары можно разделить на следующие пять степеней:

I - судорожное, едва ощутимое сокращение мышц;

II - судорожное сокращение мышц, сопровождающееся сильными болями, без потери сознания;

III - судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимися дыханием и работой сердца;

IV - потеря сознания и нарушение сердечной деятельности и дыхания;

V - отсутствие дыхания и остановка деятельности сердца (состояние клинической смерти в результате фибрилляции сердца или асфиксии (удушья)).

Электрический удар может не привести к смерти человека, но вызвать такие расстройства в организме, которые могут проявиться через несколько часов или дней (появление аритмии сердца, стенокардии, рассеянности, ослабление памяти и внимания).

Различают два основных этапа смерти: клиническую и биологическую смерть.

Клиническая смерть (внезапная смерть) — кратковременное переходное состояние от жизни к смерти, наступающее с момента прекращения деятельности сердца и легких. У человека, находящегося в состоянии клинической смерти, отсутствуют все признаки жизни: отсутствует дыхание, сердце не работает, болевые раздражения не вызывают реакции организма, зрачки глаз резко расширены и не реагируют на свет. Однако в этот период жизнь в организме еще полностью не угасла, т.к. ткани и клетки не сразу подвергаются распаду, и сохраняется жизнеспособность. Первыми начинают погибать очень чувствительные к кислородному голоданию клетки головного мозга. Через некоторое время (4–6 мин.) происходит множественный распад клеток головного мозга, что приводит к необратимым разрушениям и практически исключает возможность оживления организма. Однако если до окончания этого периода пострадавшему будет оказана первая медицинская помощь, то развитие смерти можно приостановить и сохранить жизнь человека.

Биологическая смерть — необратимое явление, которое характеризуется прекращением биологических процессов в клетках и тканях организма и распадом белковых структур. Биологическая смерть наступает по истечении клинической смерти (7–8 мин.)

Причинами смерти от электрического тока могут быть: прекращение работы сердца, остановка дыхания и электрический шок. Воздействие тока на мышцу сердца может быть прямым, когда ток проходит непосредственно через область сердца, и рефлекторным, то есть через центральную нервную систему. В обоих случаях может произойти остановка сердца или возникнет его фибрилляция. Фибрилляция сердца — хаотическое разновременное сокращение волокон

сердечной мышцы, при котором сердце не в состоянии гнать кровь по сосудам. Токи меньше 50 мА и больше 5 А частотой 50 Гц фибрилляцию сердца, как правило, не вызывают.

Прекращение дыхания обычно происходит в результате непосредственного воздействия тока на мышцы грудной клетки, участвующих в процессе дыхания.

Причинами смерти от электрического тока могут быть: прекращение работы сердца, остановка дыхания и электрический шок.

Электрический шок — своеобразная тяжелая нервно-рефлекторная реакция организма в ответ на чрезмерное раздражение электрическим током, сопровождающаяся глубокими расстройствами кровообращения, дыхания, обмена веществ и т.п. При шоке непосредственно после воздействия электрического тока у пострадавшего наступает кратковременная фаза возбуждения, когда он остро реагирует на возникшие боли, у него повышается кровяное давление. Вслед за этим наступает фаза торможения и истощения нервной системы, когда резко снижается кровяное давление, падает и учащается пульс, ослабевает дыхание, возникает депрессия. Шокое состояние длится от нескольких десятков минут до суток. После этого может наступить или гибель человека или выздоровление, как результат активного лечебного вмешательства.

Исход воздействия тока на организм человека зависит от значения и длительности прохождения тока через его тела, рода и частоты тока, индивидуальных свойств человека, его психофизиологического состояния, сопротивления тела человека, напряжения и других факторов.

Основные неблагоприятные последствия, которые могут наступить вследствие поражения электрическим током

Протекание электрического тока через органы человека может вызвать остановку сердца, дыхания; разрывы мышц, поражение мозга, ожоги. Такие повреждения характерны для поражающего тока величиной более 10 миллиампер, однако даже ток ощущения (1-2 мА) способен напугать человека, вследствие чего не исключены механические травмы (например, вследствие падения с высоты).

Факторы, определяющие исход поражения.

Основными факторами, определяющими исход поражения, являются:

- величина тока и напряжения;
- продолжительность воздействия тока;
- сопротивление тела;
- петля («путь») тока;
- психологическая готовность к удару.

Величина тока и напряжения.

Электрический ток, как поражающий фактор, определяет степень физиологического воздействия на человека. Напряжение следует рассматривать лишь как фактор, обуславливающий протекание того или иного тока в конкретных условиях — чем больше напряжение прикосновения, тем больше поражающий ток.

По степени физиологического воздействия можно выделить следующие поражающие токи:

0.8 – 1.2 мА - пороговый ощутимый ток (то есть то наименьшее значение тока, которое человек начинает ощущать);

10 - 16 мА - пороговый неотпускающий (приковывающий) ток, когда из-за судорожного сокращения рук человек самостоятельно не может освободиться от токоведущих частей;

100 мА - пороговый фибрилляционный ток; он является расчетным поражающим током. При этом необходимо иметь в виду, что вероятность поражения таким током равна 50% при продолжительности его воздействия не менее 0.5 секунды.

Следует отметить, что никакое напряжение нельзя признать полностью безопасным и работать без средств защиты. Так, например, автомобильный аккумулятор имеет напряжение 12-15 Вольт и не вызывает поражения электрическим током при прикосновении (ток через тело человека меньше порогового ощутимого тока). Но при случайном замыкании клемм аккумулятора возникает мощная дуга, способная сильно обжечь кожу или сетчатку глаз; также возможны механические травмы (человек инстинктивно отшатывается от дуги и может неудачно упасть). Точно также человек инстинктивно отшатывается при прикосновении к сети временного освещения (36 Вольт, так уже ощущается), что грозит падением с высоты, даже если ток, протекающий через тело невелик, и не мог бы вызвать поражения сам по себе.

Таким образом, сколь угодно низкое напряжение не отменяет использования средств защиты, а лишь изменяет их номенклатуру (вид), например, при работе с аккумулятором следует пользоваться защитными очками. Производить работы на токоведущих частях без применения средств защиты можно только при полном снятии напряжения!

Продолжительность воздействия тока.

Установлено, что поражение электрическим током возможно лишь в стоянии полного покоя сердца человека, когда отсутствуют сжатие (систола) или расслабление (диастола) желудочков сердца и предсердий. Поэтому при малом времени воздействие тока может не совпадать с фазой полного расслабления, однако всё, что увеличивает темп работы сердца, способствует повышению вероятности остановки сердца при ударе током любой длительности. К таким причинам следует отнести: усталость, возбуждение, голод, жажду, испуг, принятие алкоголя, наркотиков, некоторых лекарств, курение, болезни и т.п.

Сопротивление тела.

Величина непостоянная, зависит от конкретных условий, меняется в пределах от нескольких сотен Ом до нескольких мегом. С достаточной степенью точности можно считать, что при воздействии напряжения промышленной частоты 50 Герц, сопротивление тела человека являясь активной величиной, состоящей из внутренней и наружной составляющих. Внутреннее сопротивление у всех людей примерно одинаково и составляет 600 – 800 Ом. Из этого можно сделать вывод, что сопротивление тела человека определяется в основном величиной наружного

сопротивления, а конкретно – состоянием кожи рук толщиной всего лишь 0.2 мм (в первую очередь ее наружным слоем – эпидермисом).

Примеров тому немало, вот один из них. Рабочий опускает в электролитическую ванну средний и указательный пальцы руки и получает смертельный удар. Оказалось, что причиной гибели явился имевший место порез кожи на одном из пальцев. Эпидермис не оказал своего защитного действия, и поражение произошло при явно безопасной петле тока.

Действительно, если оценить этот факт в относительных единицах и принять сопротивление кожи за 1, то сопротивление внутренних тканей, костей, лимфы, крови составит 0.15 - 0.20, а сопротивление нервных волокон – всего лишь 0.025 («нервы» – отличные проводники электрического тока!). Кстати, именно поэтому опасно прикладывание электродов к так называемым акупунктурным точкам. Так как они соединены нервными волокнами, поражающий ток может возникнуть при очень малых напряжениях. Именно один из таких случаев описан в литературе, когда поражение человека произошло при напряжении 5 Вольт. Сопротивление тела не является постоянной величиной: в условиях повышенной влажности оно снижается в 12 раз, в воде – в 25 раз, резко снижает его принятие алкоголя.

Таким образом, к факторам состояния человека, существенно увеличивающим вероятность смертельного поражения человека электрическим током следует отнести:

всё, что увеличивает темп работы сердца – усталость, возбуждение, принятие алкоголя, наркотиков, некоторых лекарств, курение, болезни;

все, что уменьшает сопротивление кожи – потливость, порезы, принятие алкоголя.

Путь («петля») тока через тело человека.

При расследовании несчастных случаев, связанных с воздействием электрического тока, прежде всего выясняется, по какому пути протекал ток. Человек может коснуться токоведущих частей (или металлических нетокведущих частей, которые могут оказаться под напряжением) самыми различными частями тела. Отсюда – многообразие возможных путей тока.

Наиболее вероятными признаны следующие:

«правая рука - ноги» (20% случаев поражения);

«левая рука - ноги» (17%);

«обе руки - ноги» (12%);

«голова - ноги» (5%);

«рука - рука» (40%);

«нога - нога» (6%).

Все петли, кроме последней, называются «большими», или «полными» петлями, ток захватывает область сердца и они наиболее опасны. В этих случаях через сердце протекает 8-12 процентов от полного значения тока. Петля «нога - нога» называется «малой», через сердце протекает всего 0.4% от полного тока. Эта петля возникает, когда человек оказывается в зоне растекания тока, попадая под шаговое напряжение.

3. Понятие о напряжении прикосновения и шага (шаговое напряжение).

Напряжение прикосновения - это разность потенциалов двух точек электрической цепи, которых одновременно касается человек. Если человек одновременно касается двух проводников электрической сети, то $U_{пр}$ будет равно напряжению источника, т.е. U_c .

В случае прикосновения человека к поврежденной установке, имеющей заземление, $U_{пр}$ будет существенно ниже U_c , так как любое заземляющее устройство снижает потенциал корпуса электроустановки, оказавшегося под напряжением, до допустимого значения (при условии выполнения требований к конструкции и величине сопротивления заземляющего устройства согласно *Правилам устройства электроустановок (ПУЭ)*).

Напряжение шага - это разность электрических потенциалов двух точек на поверхности земли, на которых одновременно стоит человек.

Шаговое напряжение обуславливается растекания электрического тока по поверхности земли в случае однофазного замыкания на землю провода ВЛ и т.д.

Если человек будет стоять на поверхности земли в зоне растекания электрического тока, то на длине шага возникнет напряжение, и через его тело будет проходить электрический ток. Величина этого напряжения, называемого шаговым, зависит от ширины шага и места расположения человека. Чем ближе человек стоит к месту замыкания, тем больше величина шагового напряжения.

Величина опасной зоны шаговых напряжений зависит от величины напряжения электролинии. Чем выше напряжение ВЛ, тем больше опасная зона. Считается, что на расстоянии 8 м от места замыкания электрического провода напряжением выше 1000 В опасная зона шагового напряжения отсутствует. При напряжении электрического провода ниже 1000 В величина зоны шагового напряжения составляет 5 м.

Чтобы избежать поражения электрическим током, человек должен выходить из зоны шагового напряжения короткими шажками, не отрывая одной ноги от другой при наличии защитных средств из диэлектрической резины (боты, галоши, диэлектрические коврики). В случае, когда использование этих средств не представляется возможным, следует покидать зону растекания так, чтобы расстояние между стоящими на земле ногами было минимальным - короткими шажками («гусиным шагом»). Безопасно также передвижение по сухой доске и прочим сухим, не проводящим ток предметам.

Не допускается выпрыгивать из зоны шагового напряжения на одной ноге.

В случае падения человека (на руки) значительно увеличивается величина шагового напряжения, следовательно, и величина тока, который будет проходить через его тело и жизненно важные органы – сердце, легкие, головной мозг.

Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или при возникновении электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю или подниматься на них до снятия напряжения не разрешается

4. Меры предосторожности при использовании электрических приборов и сетей. Меры личной электробезопасности.

При пользовании любым электрическим прибором или аппаратом необходимо всегда твердо помнить о том, что неумелое обращение с ним, неисправное состояние электропроводки или самого электроприбора, несоблюдение определенных мер предосторожности может привести к поражению электрическим током. Кроме того, неисправности электропроводки и электроприборов могут стать причиной загорания проводов и возникновения пожаров.

Практические меры безопасного применения электроэнергии не сложны, и каждый потребитель электроэнергии в состоянии их выполнять в процессе повседневного пользования электрическим током. Для этого необходимо:

поддерживать в исправном состоянии электросеть и подключаемые к ней электроприборы;

знать и всегда выполнять основные требования, предъявляемые к устройству электроустановок, и меры предосторожности при пользовании ими;

ощувив при прикосновении к металлическим конструкциям действие электрического тока – немедленно принять меры к недопущению в опасное место людей и доложить об этом руководителю.

Защита проводов.

Электропроводка должна иметь исправную защиту от коротких замыканий, то есть от соприкосновения оголенных частей проводов и токоведущих частей приборов между собой. Эта защита осуществляется обычно предохранителями или автоматическими выключателями на групповом щитке.

Нельзя применять вместо пробочных предохранителей всякого рода суррогаты в виде пучка проволоки (так называемые «жучки») и тому подобного! Нельзя исключать из схемы автоматические расцепители («автоматы») и УЗО, даже если их постоянно «выбивает»!

В случае перегорания предохранителя, равно как и автоматического расцепителя, его следует заменить новым того же номинала (тока).

Исправность изоляции.

Ветхая или поврежденная изоляция электрических проводов может быть причиной пожара, несчастного случая и утечки электроэнергии. Поэтому, во избежание повреждения изоляции и возникновения коротких замыканий с вытекающими отсюда последствиями, нельзя заземлять электрические провода дверьми, оконными рамами, закреплять провода на гвоздях, оттягивать их веревкой или проволокой. Недопустимо также клеивать провода обоями, бумагой, закрывать драпировкой, коврами, прокладывать провода или закладывать шнуры к переносным электроприборам за батареи парового или водяного отопления, во избежание преждевременного высыхания изоляции.

По тем же причинам не следует допускать непосредственного касания электрических проводов с трубами отопления, водопровода, с газопроводами,

телефонными и радиотрансляционными проводами. В местах пересечения и касания на электрические провода должна быть наложена дополнительная изоляция или надеты резиновые трубки. Необходимо всегда помнить, что прикосновение к оголенным токоведущим проводам, так же как и к неисправным и поврежденным аппаратам, приборам, электроарматуре, представляет большую опасность для жизни.

Ремонт электрической проводки должен производиться только квалифицированными работниками при полном отключении ремонтируемого участка проводки.

Электрическая арматура (корпуса и элементы электроприборов).

Необходимо обращать внимание на состояние электрической арматуры и поддерживать ее всегда в исправном состоянии. Защитные крышки выключателей и прочей арматуры должны быть всегда на месте. Проводка к выключателям и штепсельным розеткам должна быть смонтирована надежно.

При пользовании оргтехникой, переносными лампами или электрическими приборами следует внимательно следить за состоянием шнуров, соединяющих прибор со штепсельной вилкой. Нельзя допускать перекручивания шнура, узлов в нем, чрезмерного износа оплетки и изоляции, а также оголения токоведущих жил и соединения (замыкания) их на металлический корпус арматуры.

Если вилка плохо держится в розетке или нагревается вследствие плохого контакта, искрит, потрескивает, необходимо прекратить пользоваться аварийным прибором и вызвать электрика. Необходимо также регулярно проверять места выхода шнуров из штепсельной вилки, то есть там, где наиболее часто перетирается изоляция и замыкаются провода. В интересах безопасности установка штепсельных розеток вблизи батарей отопления, газовых и водопроводных труб, и прочих заземленных частей не рекомендуется.

При пользовании любым переносным электроприбором с металлическим корпусом или переносной лампой во избежание опасности не следует одновременно касаться каких-либо заземленных частей, например, батарей отопления, различных трубопроводов – с одной стороны, и корпуса прибора – с другой, так как это опасно для жизни.

Осветительные приборы.

Электрические лампы накаливания, как выделяющие при работе значительное количество тепла, не должны касаться бумажных, матерчатых и каких-либо других горючих материалов. Висячие лампы во избежание разрыва изоляции проводов не допускается подвешивать на токоведущие провода, если это не предусмотрено конструкцией провода.

При замене перегоревших электрических ламп накаливания необходимо соблюдать осторожность:

Заменяйте лампу только при отключенном положении выключателя этой лампы.

Даже при отключенном выключателе в патроне лампы сохраняется опасное для жизни напряжение – нельзя касаться металлического цоколя лампы при ее установке!

Избегайте касаться осветительной арматуры мокрыми руками, особенно в сырых помещениях.

Не смотрите на лампу в момент включения — она может взорваться.

Электронагревательные приборы.

Электронагревательные приборы следует применять только заводского изготовления. Перед первым подключением какого-либо нагревательного или другого переносного прибора необходимо проверить, соответствует ли напряжение, указанное на заводской табличке (щитке) напряжению сети. Несоответствие напряжения приведет к быстрому перегоранию нагревательного элемента, например, если прибор на 127 Вольт включить в сеть 220 Вольт, и наоборот, мощность прибора будет недоиспользована, если прибор с напряжением 220 Вольт будет включен на напряжение 127 Вольт.

ЗАПРЕЩЕНО подключать в одну розетку более одного электронагревательного прибора или прожектора.

Перегрузка сети при неисправной защите может привести к преждевременному пересыханию изоляции, а может быть, и к загоранию проводов. Особую опасность такое одновременное подключение создает, когда в групповой щитке стоят «жучки» вместо нормальных предохранителей.

Включение и отключение нагревательных и других переносных электроприборов в штепсельную розетку следует осуществлять с помощью штепсельной вилки, беря ее за изолированную часть — колодку. Вытягивать вилку из розетки за шнур недопустимо во избежание обрыва шнура или оголения и замыкания проводов.

Заполнение электронагревательных приборов, чайников, кастрюль, кофейников и других емкостей следует производить при отключенном состоянии прибора во избежание поражения током из-за одновременной связи с землей (через кран) и корпусом электроприбора.

Кипятильники (нагреватели для воды), предназначенные для опускания в сосуд, нельзя включать прежде, чем они опущены в воду. Отключение кипятильника производится раньше, чем он вынимается из воды. Несоблюдение этого правила влечет за собой перегорание нагревательных элементов и порчу самих приборов.

Электрические плитки и другие нагревательные приборы должны применяться только на огнестойком основании, то есть устанавливаться на керамической, металлической или асбоцементной подставке.

Нельзя допускать установки нагревательных приборов близко к легко возгораемым предметам — занавесям, портьерам, скатертям и т.д. или ставить их непосредственно на деревянные столы, подставки. Нельзя сушить непосредственно на корпусах нагревательных приборах одежду и обувь — это ведет к пожару!

При пользовании электрическими нагревательными приборами недопустимо оставлять их без надзора. При уходе нагревательные приборы должны быть отключены.

Необходимо всегда помнить, что прикосновение к включенному неисправному нагревательному прибору представляет большую опасность для человека.

Следует пользоваться приборами закрытого типа, где нагреватель помещен в специальную защитную оболочку, которая предохраняет спираль от механических повреждений. Пользование приборами закрытого типа более безопасно, так как в них исключается возможность прикосновения к нагревательному элементу.

Нельзя включать в сеть неизвестные электроприборы: они могут быть неисправными или не рассчитанными на напряжение сети.

Помещения с повышенной опасностью.

Особую осторожность при пользовании электроэнергией необходимо соблюдать в тех помещениях, которые относятся к категории сырых, а потому опасных для человека в смысле последствий прикосновения к токоведущим частям вследствие наличия сырости на полу.

Пользоваться переносными электроприборами и переносными светильниками без особых мер защиты в этих помещениях категорически запрещается. Мокрый пол является хорошим проводником электричества. Человеку, стоящему на мокром или влажном полу, достаточно прикоснуться рукой к какой-либо токоведущей части, чтобы ток прошел через все тело, а это может привести к тяжелому поражению человека. Потому нельзя допускать в сырых или имеющих заземленные части (батареи отопления, трубы водопровода, газопровода, газовые плиты и др.) помещениях подвеску светильников на доступной с пола высоте, то есть ниже 2,5 м от пола. Нарушение этого требования весьма опасно.

Проводка в сырых помещениях должна выполняться скрыто.

С другой стороны, близость заземленных частей как, например, в ваннах, где сконцентрированы трубы водопровода, газопровода, также представляет большую опасность при случайном прикосновении человека к какой-либо токоведущей частью при одновременном соприкосновении с заземленными частями. Поэтому в помещениях этой категории установка штепсельных розеток категорически воспрещается.

Наружная проводка.

В малоэтажные здания электрическая энергия иногда подводится по воздушным сетям через так называемые воздушные вводы, откуда питающие провода подаются на изоляторы, установленные на стене дома.

К оборвавшимся или обвисшим проводам наружной проводки прикасаться нельзя и необходимо предостеречь от этого других, особенно детей, во избежание поражения электрическим током.

Запрещается влезать на опоры (столбы) воздушных электрических линий, играть под проводами в футбол или запускать змеев, разбивать изоляторы, набрасывать на провода проволоку и другие предметы.

Если замечены упавшие столбы, провисание или падение на землю проводов электрических воздушных линий, нельзя подходить к ним ближе 8 м. Надо установить надзор и немедленно сообщить об этом в Аварийно - эксплуатационный участок или вышестоящему руководителю.

Необходимо указать также на возможную опасность, когда непосредственно под воздушной линией и воздушными вводами возводятся постройки, складываются

материалы и т.п., устраиваются временные проводки для подключения осветительных и других приборов, находящихся вне помещений. Все это является источником большой опасности.

Недопустимо выносить включенные под напряжение всякого рода электрические приборы в том числе переносные лампы, радиоприемники, из помещений наружу, как говорят, на свежий воздух. При неисправности изоляции, пробое ее на корпус прибора человек, стоящий на земле и касающийся одновременно какой-либо металлической части прибора или радиоприемника, неизбежно попадает под напряжение, что может иметь тяжелые последствия.

Прочие неисправности.

Внешним признаком неисправности проводки или электрических приборов является специфический запах подгорающей резины (или пластмассы), искрение, перегрев штепсельных розеток и вилок, особенно из пластмассы. Эти признаки должны всегда привлекать внимание. При любом сомнении в исправности проводки или приборов необходимо произвести их проверку, для чего обратиться к электрику. Каждому потребителю электрической энергии необходимо помнить основное правило: нельзя заниматься «исправлением» электрических приборов, электрической арматуры, участков электрической сети под напряжением, то есть без отключения их от электрической сети.

Тушение пожара.

В случае возникновения в помещении пожара в результате замыкания проводов или неисправности электроприбора необходимо немедленно отключить участок сети, где начался пожар. Одновременно необходимо вызвать пожарную команду.

Отключение сети осуществляется выключением доступного коммутационного аппарата или разъема. Лицам с I группой по электробезопасности ЗАПРЕЩАЕТСЯ принимать какие-либо иные меры к отключению напряжения, не разрешенные им в режиме обычной эксплуатации: перерубать кабели, вскрывать щиты, преднамеренно закорачивать токоведущие проводники – это опасно для жизни.

После снятия напряжения можно тушить пожар любым доступным способом.

Если очаг пожара не отключен от питающей сети (или отключен частично, или не имеется твердой уверенности в полном снятии напряжения), то тушить пожар допускается только сухим песком, углекислотным или порошковым огнетушителем. Нельзя до отключения очага пожара от сети тушить пожар водой.

При тушении пожара необходимо, по возможности, не допускать попадания воды на провода и приборы, которые могут остаться под напряжением, а также не касаться голыми или мокрыми руками оборвавшихся во время пожара или упавших проводов, которые могут остаться под напряжением.

Меры личной электробезопасности

Во время работы, а также в домашних условиях следует строго выполнять следующие правила электробезопасности:

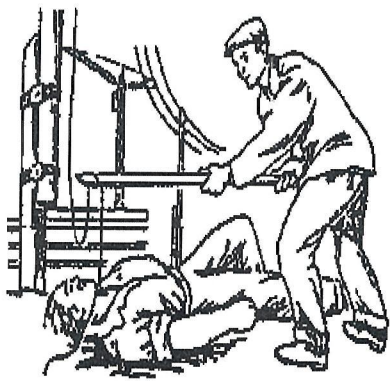
включение электрооборудования производить вставкой исправной вилки в исправную розетку;

не передавать электрооборудование лицам, не имеющим права работать с ним;
если во время работы обнаружится неисправность электрооборудования или работающий с ним почувствует хотя бы слабое действие тока, работа должна быть немедленно прекращена и неисправное оборудование должно быть сдано для проверки или ремонта;
отключать электрооборудование при перерыве в работе и по окончании рабочего дня;
перед каждым применением средства защиты работник обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений и срок годности (по штампу на нем);
не наступать на проложенные на земле электрические провода и кабели временной проводки;
неукоснительно выполнять требования плакатов и знаков безопасности.

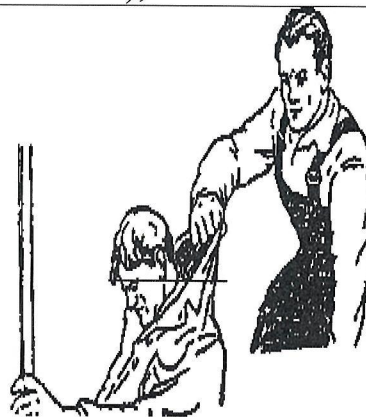
5. Правила оказания первой медицинской помощи от действия электрического тока.

Оказывающий первую помощь должен:

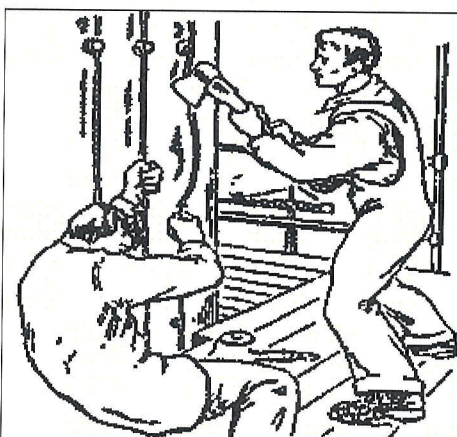
освободить пострадавшего от действия электрического тока, соблюдая необходимые меры предосторожности (при отделении пострадавшего от токоведущих частей и проводов нужно обязательно использовать сухую одежду или сухие предметы, не проводящие электрических ток);



Освобождение пострадавшего от тока в установках до 1000 В отбрасыванием провода доской



Освобождение пострадавшего от тока в установках до 1000 В оттаскиванием за сухую одежду



*Освобождение пострадавшего от тока
в установках до 1000 В
перерубанием проводов*



Освобождение пострадавшего от токоведущей части, находящейся под напряжением до 1000 В

в течение 1 минуты оценить общее состояние пострадавшего (определение сознания, цвет кожных и слизистых покровов, дыхания, пульса, реакции зрачков);
при отсутствии сознания уложить пострадавшего, расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, поднести к носу ватку, смоченную раствором нашатырного спирта, проводить общее согревание;
при необходимости (очень редкое и судорожное дыхание, слабый пульс) приступить к искусственному дыханию;
проводить реанимационные (оживляющие мероприятия) до восстановления действия жизненно важных органов или до проявления явных признаков смерти;
при возникновении у пострадавшего рвоты повернуть его голову и плечи набок для удаления рвотных масс;
после проведения реанимационных мероприятий обеспечить пострадавшему полный покой и вызвать медперсонал;
при необходимости транспортировать пострадавшего на носилках в положении «лежа».

При ожогах

Оказывающий первую помощь пострадавшим при термических и электрических ожогах обязан:

вывести пострадавшего из зоны действия источника высокой температуры;
потушить горящие части одежды (набросить любую ткань, одеяло и т.п. или сбить пламя водой);
дать пострадавшему болеутоляющие средства;
на обожженные места наложить стерильную повязку, при обширных ожогах прикрыть обожженную поверхность чистой марлей или проглаженной простыней;
при ожогах глаз делать холодные примочки из раствора борной кислоты (1/2 чайной ложки кислоты на стакан воды);
доставить пострадавшего в медпункт.

Оказывающий первую помощь при химических ожогах обязан:

при попадании твердых частичек химических веществ на пораженные участки тела удалить их тампоном или ватой;

немедленно промыть пораженное место большим количеством чистой холодной воды (в течение 10-15 минут);
при ожоге кожи кислотой делать примочки (повязку) с раствором питьевой соды (1 чайная ложка соды на стакан воды);
при ожоге кожи щелочью делать примочки (повязку) с раствором борной кислоты (1 чайная ложка на стакан воды) или со слабым раствором уксусной кислоты (1 чайная ложка столового уксуса на стакан воды);
при попадании жидкости или паров кислоты в глаза или полость рта промыть их большим количеством воды, а затем раствором питьевой соды (1/2 чайной ложки на стакан воды);
при попадании брызг или паров щелочи в глаза или полость рта промыть пораженные места большим количеством воды, а затем раствором борной кислоты (1/2 чайной ложки на стакан воды);
при попадании кислоты или щелочи в пищевод дать выпить не более 3 стаканов воды, уложить и тепло укрыть пострадавшего;
в тяжелых случаях доставить пострадавшего в медпункт или любое лечебное учреждение.

Запрещается:

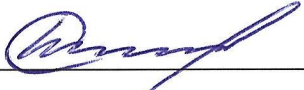
смазывать мазями или присыпать порошками обожженные участки кожи и слизистых поверхностей;
вскрывать пузыри;
удалять приставшие к обожженному месту различные вещества (мастика, канифоль, смолы и др.);
срывать одежду и обувь с обожженного места;
касаться руками обожженных участков кожи.

Таким образом, сокращение электротравматизма на сегодняшний день является актуальным вопросом для всех отраслей производственной и непроизводственной сферы. Требуется разработки условий труда, обеспечивающих должный уровень безопасности электроустановок и обслуживающих их сотрудников.

Осознанная, ответственная деятельность руководителей и самих работников, направленная на профилактику и предупреждение электротравматизма в ГАУ ДПО ПК ИРО приведет к значительному снижению случаев электротравм.

6. Практическая часть.

Разработал:

Ответственный за электрохозяйство  А.И. Баженов.

Согласовано:

Главный специалист по охране труда  В.А. Кобзарь.





Алгоритм оказания первой помощи пострадавшим (применяем с 01 сентября 2024 года)

- 1 Проведение оценки обстановки, устранение угрожающих факторов и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи
- 2 Обзорный осмотр пострадавшего (пострадавших) для выявления наружного кровотечения
- 3 Определение наличия признаков жизни у пострадавшего

Сознание отсутствует

При наличии сознания

- 4 Проведение сердечно-легочной реанимации и поддержание проходимости дыхательных путей

Сознание отсутствует
Дыхание отсутствует

Сознание отсутствует
При наличии дыхания

Призыв
окружающих лиц
Вызов скорой
помощи
Проведение

ПОЯВЛЕНИЕ
ПРИЗНАКОВ
ЖИЗНИ

Поддержание
проходимости
дыхательных путей
Вызов скорой мед. помощи
(если не было ранее)

- 5 Проведение подробного осмотра и опроса пострадавшего
- 6 Оказание помощи пострадавшему в принятии лекарственных препаратов, назначенных ему ранее лечащим врачом
- 7 Оказание помощи пострадавшему в принятии лекарственных препаратов, назначенных ему ранее лечащим врачом
- 8 Придание и поддержание оптимального положения тела пострадавшего
- 9 Вызов скорой медицинской помощи (если не был осуществлен ранее)
Контроль состояния пострадавшего
Оказание пострадавшему психологической поддержки
Перемещение, транспортировка пострадавшего, передача скорой медицинской помощи