

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
28.06.2023г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОПЦ.06 Охрана труда и безопасность работ в электроустановках

для обучающихся специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Магнитогорск, 2023

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель Л.А. Закирова
Протокол № 11 от 21.06.2023г.

Методической комиссией МпК
Протокол №6 от 28.06.2023г

Составители:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж Е.И. Храмцова

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Охрана труда и безопасность работ в электроустановках».

Содержание практических работ ориентировано на формирование универсальных учебных действий, подготовку обучающихся к освоению программы подготовки специалистов среднего звена.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Методические указания	—
Лабораторное занятие 1	—
Практическое занятие 1	—
Лабораторное занятие 2	—
Практическое занятие 2	—

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические и лабораторные занятия.

Состав и содержание практических и лабораторных занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических и лабораторных занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности).

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «ОХРАНА ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ» предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по охране труда и электробезопасности;

У2 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;

У3 использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;

У4 соблюдать порядок содержания средств защиты;

У5 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока;

У6 соблюдать требования по безопасному;

У7 проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий;;

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ;

ПК 6.1 Выполнять простые работы по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования;

ПК 6.2 Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования;

ПК 6.1* Подготавливать электрооборудование к монтажу;

ПК 6.2* Выполнять подготовительные работы для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки.

А также формированию *общих компетенций*:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Выполнение обучающихся лабораторных работ по учебной дисциплине «ОХРАНА ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ» направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

Практические и лабораторные занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема: Опасность поражения электрическим током

Лабораторная работа № 1 Исследование сопротивления тела человека

Цель: ознакомление с методикой исследования электротехнических параметров тела человека, изучение зависимости сопротивления тела человека от частоты и формы приложенного напряжения и площади контакта с токоведущей частью.

Выполнив работу, Вы будете уметь: определять сопротивления тела человека в зависимости от частоты и формы приложенного напряжения и площади контакта с токоведущей частью.

Материальное обеспечение: стенд лабораторный " Исследование сопротивления тела человека" БЖД-04", конспект лекций, формулы.

Задание:

Провести исследование сопротивления тела человека в зависимости от приложенной частоты.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с обозначением на лабораторном стенде.
2. Подготовиться к выполнению лабораторной работы.
3. Получить данные с лабораторного стенда.
4. Оформить полученные данные.

Ход работы:

1. Включить тумблер «СЕТЬ», расположенный на правой боковой поверхности стенда. При включении стенда (или при нажатии кнопки «Сброс» расположенной на правой боковой стенке стенда) генератор автоматически устанавливается в исходное состояние и на лицевой панели загорятся светодиодные индикаторы:

- частота приложенного напряжения 0.00 Гц;
- величина напряжения 0.0 В;
- ток через тело человека 0.0 мА.

Прибор готов к работе.

2. Последовательным нажатием кнопки, расположенной под индикатором «ЧАСТОТА ПРИЛОЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ», установите частоту 0,05 кГц (50Гц).

3.Нажмите кнопку «↑» - «+», расположенную под индикатором

4. Снимите зависимость $I_h(f)$ при различной площади электродов для двух членов бригады. Результаты занесите в табл.1 и 2.

Таблица 1. Величина тока через тело человека I_h , мА ($S_{\text{электрода}}=1250 \text{ см}^2$)

	Частота приложенного напряжения, кГц										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	15	25	50	100
Студент №1											
Студент №2											

Таблица 2 Величина тока через тело человека I_h , мА ($S_{\text{электрода}}=2500 \text{ см}^2$)

	Частота приложенного напряжения, кГц										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	15	25	50	100
Студент №1											
Студент №2											

Таблица 3 Сопротивление тела человека Z_h , кОм ($S_{\text{электрода}}=1250 \text{ см}^2$)

	Частота приложенного напряжения, кГц										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	15	25	50	100
Студент №1											
Студент №2											

Таблица 4 -Сопротивление тела человека Z_h , кОм ($S_{\text{электрода}}=2500 \text{ см}^2$)

	Частота приложенного напряжения, кГц										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	15	25	50	100
Студент №1											
Студент №2											

5. По полученным экспериментальным данным выполните расчет зависимости $Z_h(f)$. Результаты занесите в табл.3 и 4. По полученным зависимостям сделайте выводы.

6. По окончании работы выключите тумблер «СЕТЬ»

Форма представления результата:

- а) наименование работы и цель работы;
- б) схемы экспериментов и таблицы полученных экспериментальных данных;
- в) результаты расчетов;
- г) выводы по работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент:

- свободно применяет полученные знания при выполнении лабораторных заданий;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;

Оценка «хорошо» ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении лабораторных заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;
- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;
- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;

- в письменном отчете по работе допущены ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- лабораторная работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;
- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;

Практическое занятие №1

«Исследование опасности поражения человека электрическим током в трехфазных цепях до 1кВ»

Цель: провести анализ степени опасности поражения человека электрическим током в трехфазных цепях переменного тока до 1кВ расчетным путем

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по охране труда и электробезопасности;
- У2 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;
- У3 использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;
- У4 соблюдать порядок содержания средств защиты;
- У5 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока;
- У6 соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса;
- У7 проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

Материальное обеспечение: раздаточный материал

Задание:

- 1 Провести анализ возможности поражения электрическим током.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с общими сведениями.
2. Оценить согласно варианту (табл. 1) по величине тока, проходящего через тело человека, опасность прикосновения к фазе двух типов трёхфазных электросетей:
 - четырёхпроводной с глухозаземлённой нейтралью
 - трёхпроводной с изолированной нейтральюВ каждой сети рассмотреть с использованием эквивалентных схем по два случая прикосновения:
 - с учётом сопротивления обуви ($R_{об}$) и пола ($R_{пол}$);
 - без учёта сопротивления $R_{об}$ и $R_{пол}$ (принять их равными нулю) и сделать вывод о влиянии этих сопротивлений на степень поражения электрическим током.
3. Сравнить между собой трёхфазные электросети по степени опасности поражения человека током.

Ход работы:

Известно, что электрическая энергия удобнее и безопаснее любой из известных форм энергий. Однако и при её использовании существуют определённая вероятность поражения человека током.

Все случаи поражения человека током являются результатом замыкания электрической цепи через его тело, или, иначе говоря, результатом прикосновения человека к двум точкам цепи, между которыми существует напряжение. Опасность такого прикосновения оценивается силой тока (I_n), проходящего через тело человека. Величину силы тока определяет закон Ома:

$$I_h = \frac{U}{R}, \quad (1)$$

где U - напряжение, под которое попал человек, В;

R - полное сопротивление участка цепи, элементом которой стал человек, Ом.

Из формулы (1) видно, что сила зависит от двух величин – напряжение и сопротивления. Такая зависимость подсказывает два главных подхода в обеспечении безопасности человека от поражения током – снижение напряжения и увеличение сопротивления. Однако, это самые общие соображения.

Углубляясь же в анализ условий поражения человека током, можно отметить, что степень поражения человека электрическим током зависит от того:

- в какую электрическую сеть он включился;
- каким оказалось включение.

В системе энергоснабжения используются два вида электросетей:

- трёхфазная электросеть с глухозаземлённой нейтралью (4-х проводная);
- трёхфазная электросеть с изолированной нейтралью (3-х проводная).

Глухозаземлённой нейтралью называется нейтраль трансформатора или генератора, присоединённая к заземляющему устройству непосредственно или через малое сопротивление (2 – 8 Ом).

Изолированной нейтралью называется нейтраль трансформатора или генератора, не присоединённая к заземляющему устройству или присоединённая через аппараты, компенсирующие ёмкостный ток в сети, трансформатор напряжения или другие аппараты, имеющие большое сопротивление.

Прикосновение (включение) к токоведущим элементам в трёхфазных сетях может быть однофазным и двухфазным.

Однофазное включение – это прикосновение к одной фазе электроустановки, находящейся под напряжением.

При этом электрическая цепь тока, проходящего через человека, включает в себя, кроме сопротивления тела человека (R_h), также сопротивление пола ($R_{пол}$), сопротивление обуви ($R_{об}$) и заземление нейтрали источника тока (R_0).

В случае прикосновения человека к фазному проводу трёхфазной сети с глухозаземлённой нейтралью ток будет:

$$I_h = \frac{U}{R} = \frac{U_\phi}{R} = \frac{U_\phi}{\sqrt{3}(R_h + R_{об} + R_{пол} + R_0)}, \quad (2)$$

где U_ϕ - фазное напряжение, В = 220;

U_ϕ - линейное напряжение, В = 380;

$R_0 = 4$ Ом.

А в случае прикосновения человека к фазному проводу трёхфазной сети с изолированной нейтралью ток будет:

$$I_h = \frac{U_\phi}{R_h + R_{об} + R_{пол} + R_u/3}, \quad (3)$$

где R_u - сопротивление изоляции проводов.

Двухфазное включение - это одновременное прикосновение к двум фазам электроустановки, находящейся под напряжением. При этом человек находится под линейным напряжением, которое в 3 раза больше фазного. Такое включение наиболее опасно. Силу тока, проходящего через тело человека, определяют при этом соотношением:

$$I_h = \frac{U}{R} = \frac{\sqrt{3}U_\phi}{R_h} = \frac{U_d}{R_h}, \quad (4)$$

где, обозначения те же.

Основные причины поражения человека электрическим током

1. Случайное прикосновение или приближение на опасное расстояние к токоведущим частям электроустановки.
2. Прикосновение к незаземлённым корпусам машин и трансформаторов с повреждённой изоляцией.
3. Несоблюдение правил технической эксплуатации электроустановок.
4. Работа с неисправными ручными электроинструментами.
5. Работа без защитных изолирующих и предохранительных приспособлений.
6. Шаговое напряжение на поверхности земли в результате обрыва токонесящего провода.

Задачи

№ 1. Определить по варианту (табл. 1) силу тока, проходящего через тело человека, при однофазном его прикосновении к неизолированным токоведущим частям трёхфазной электросети с глухозаземлённой нейтралью с учётом и без учёта сопротивлений пола и обуви. После расчётов сделать вывод об их влиянии на степень поражения электрическим током.

№ 2. Определить по варианту (табл. 1) силу тока, проходящего через тело человека, при однофазном его прикосновении к неизолированным токоведущим частям электросети с изолированной нейтралью с учётом и без учёта сопротивлений пола и обуви. По результатам расчётов сделать вывод о влиянии сопротивлений пола и обуви на степень опасности поражения током.

№ 3. Сравнить по степени электробезопасности оба типа электросетей.

Таблица 1

Варианты	Показатели			
	Сопротивление тела человека, R_h (кОм)	Сопротивление изоляции проводов, R_u (кОм)	Сопротивление пола $R_{пол}$ (кОм)	Сопротивление обуви, $R_{об}$ (кОм)
1	1,2	500	1,4	1,5
2	0,9	700	1,6	7,5
3	1,1	600	2,2	5,5
4	1,0	550	2,0	6,0
5	1,3	750	1,8	2,5
6	0,8	800	1,5	3,0
7	0,9	900	2,5	4,0
8	1,25	1200	2,4	1,9
9	1,5	850	3,0	5,0
10	1,35	1000	3,5	4,8
11	1,3	600	2,4	2,5
12	1,0	800	2,6	8,5
13	1,2	700	3,2	6,5
14	1,1	650	3,0	7,0

15	1,4	850	2,8	3,5
16	0,9	900	2,5	4,0
17	1,0	1000	3,5	5,0
18	1,35	1300	3,4	2,9
19	1,6	950	4,0	6,0
20	1,45	1100	2,5	5,8
21	1,1	700	1,6	1,5
22	0,8	800	2,0	5,5
23	1,0	1100	1,5	2,5
24	0,9	750	2,4	4,0
25	1,2	900	3,5	5,0

Форма представления результата:

ВЫВОД

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент:

- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;

Оценка «хорошо» ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;
- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;
- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;
- в письменном отчете по работе допущены ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- лабораторная работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;
- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;

Тема: Основы электробезопасности

Лабораторная работа № 2 Изучение систем заземления TN, TT, IT

Цель: изучить системы заземления/защиты в сетях напряжением до 1000В

Выполнив работу, Вы будете уметь: определять параметры системы заземления/защиты в сетях напряжением до 1000В

Материальное обеспечение: стенд лабораторный " Защитное заземление и зануление ", конспект лекций, формулы, схемы.

Задание:

Пользуясь принципиальными схемами собрать электрические цепи TN, TT и IT и определить основные параметры систем заземления/защиты в сетях напряжением до 1000В

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с обозначением на лабораторном стенде.
2. Подготовиться к выполнению лабораторной работы.
3. Получить данные с лабораторного стенда.
4. Оформить полученные данные.

Ход работы:

Метод повторного заземления в TN-сетях, напряжением до 1000 В.

1. Убедиться, что лабораторный стенд выключен из сети электропитания.
2. Собрать схему электрических соединений: соединить проводниками контакты: X1-X26, X2-X27, X2-X6, X9-X13, X4-X4, X24-X25.
3. Включить питание: модуль питания, сеть, SA1, QF1- вкл.
4. Установить переключатели SW1-4 положение 1.
5. Нажать авария, SB1. Убедиться, что ток возрос, срабатывает защита.
6. Сделать вывод, о значимости повторного заземления в TN-сетях.

Изучение защиты в TT-сетях напряжением до 1000 В.

1. Убедиться, что лабораторный стенд выключен из сети электропитания.
2. Собрать схему электрических соединений: соединить проводниками контакты: X1-X2, X2-X6, X9-X26, X10-X27, X24-X25.
3. Включить питание: модуль питания, сеть, SA1, QF1- вкл.
4. Установить переключатели SW1-4 положение 1.
5. Нажать авария, SB1. Считать значение тока (776 мА)
6. Соединить проводником X11-X12.
7. Нажать авария, SB1. Считать значение тока (1148 мА)
8. Сделать вывод, о работе защиты в TT-сетях.

Изучение защиты в IT-сетях напряжением до 1000В.

1. Убедиться, что лабораторный стенд выключен из сети электропитания.
2. Собрать схему электрических соединений: соединить проводниками контакты: X1-X2, X2-X6, X9-X27, X10-X26, X24-X25, X4-X28, X12-X29.
3. Включить питание: модуль питания, сеть, SA1, QF1- вкл.
4. Установить переключатели SW1-4 положение 1.
5. Нажать авария, SB1. Ток аварии: 788 мА, напряжение на корпусе 118 В.
6. Сделать вывод, о работе защиты в IT-сетях.

Форма представления результата:

- а) наименование работы и цель работы;
- б) схемы экспериментов и таблицы полученных экспериментальных данных;
- в) результаты расчетов;
- г) выводы по работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент:

- свободно применяет полученные знания при выполнении лабораторных заданий;

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;

Оценка «хорошо» ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении лабораторных заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;

- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;

- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;

- в письменном отчете по работе допущены ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- лабораторная работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;

- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;

Тема Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током

Практическое занятие №2

«Освобождение человека от действия электрического тока»

Цель: оценить опасность при освобождении человека от действия электрического тока, оказание пострадавшему первой помощи

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У1 применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по охране труда и электробезопасности;

У2 выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;

У3 использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;

У4 соблюдать порядок содержания средств защиты;

У5 осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока;

У6 соблюдать требования по безопасному; ведению технологического процесса;

У7 проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

Материальное обеспечение: раздаточный материал, манекен, инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве <http://www.spas01.ru/>

Задание:

1 Оценить риск получения удара электрического тока, при освобождении человека от действия электрического тока

2 Оказать пострадавшему первую помощь

Порядок выполнения работы:

- 1 Оценить риск получения удара электрического тока.
- 2 Освободить человека от действия электрического тока.
- 3 Обеспечить безопасность при оказании первой помощи пострадавшему.
- 4 Оценить состояние пострадавшего.
- 5 Вызвать скорую помощь
- 6 Приступить к оказанию первой помощи пострадавшему, в соответствии с его состоянием (отсутствие пульса и реакции зрачков на свет)

Ход работы:

- 1 Оценить риск получения удара электрического тока.
- 2 Освободить человека от действия электрического тока.
- 3 Обеспечить безопасность при оказании первой помощи пострадавшему.
- 4 Оценить состояние пострадавшего.
- 5 Вызвать скорую помощь
- 6 Приступить к оказанию первой помощи пострадавшему, в соответствии с его состоянием (отсутствие пульса и реакции зрачков на свет)

Форма представления результата:

Работа должна быть защищена лично

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент:

- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;

Оценка «хорошо» ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;
- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;
- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;
- в письменном отчете по работе допущены ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- лабораторная работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;
- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;