

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная


**Оценочные материалы
по дисциплине
Электробезопасность**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Королев И.В.
	Идентификатор	R05e37a37-KorolevIV-cbb64072

(подпись)


И.В. Королев

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бурдюков Д.А.
	Идентификатор	R37b9b3a7-BurdiukovDA-6c39bda


(подпись)

Д.А. Бурдюков

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	R4c792df8-KondratyevaOYe-7169b3

(подпись)

О.Е.

Кондратьева

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-6 Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности, рассчитывать и обеспечивать требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности

ИД-7 Демонстрирует понимание влияния параметров работы оборудования на безопасность персонала и расчет схем работы объектов профессиональной деятельности

ИД-8 Демонстрирует понимание нормальных режимов работы объектов профессиональной деятельности, влияния различных параметров объектов на аварийные режимы работы

2. ПК-7 Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

ИД-3 Демонстрирует понимание работы средств измерения и контроля, применимость для контроля факторов, воздействующих на персонал

ИД-4 Демонстрирует понимание влияния технологического процесса на безопасность персонала и методов защиты персонала от вредных и опасных факторов

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа «Электробезопасность» (Контрольная работа)
2. Тестирование «Организация безопасной эксплуатации электроустановок» (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР1) (Лабораторная работа)
2. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР12) (Лабораторная работа)
3. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР13) (Лабораторная работа)
4. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР2) (Лабораторная работа)
5. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР3) (Лабораторная работа)
6. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР4) (Лабораторная работа)
7. Применение навыков оказания сердечно-лёгочной реанимации (Тренинг)

БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %									
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4	КМ- 5	КМ- 6	КМ- 7	КМ- 8	КМ- 9
	Срок КМ:	2	3	4	6	8	10	12	11	13
Электробезопасность: основные термины и определения. Электротравматизм.										
Основные термины. Электротравматизм. Электротравматизм на различных электроустановках.	+									
Методы анализа электротравматизма.	+									
Действие тока на организм человека. Оказание первой доврачебной помощи.										
Виды воздействия тока на организм человека.	+								+	
Меры первой доврачебной помощи.			+							
Классификация электроустановок. Заземляющие устройства электроустановок. Напряжение прикосновения и шага										
Классификация электрических сетей до 1000 В.				+					+	
Напряжение прикосновения. Напряжение шага.				+	+	+		+		
Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях										
Анализ опасности поражения человека электрическим током в различных электроустановках.				+	+	+			+	
Методы и средства обеспечения электробезопасности. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ										
Защита от прямого прикосновения. Защита от косвенного прикосновения.				+	+	+	+	+	+	
Категории работ в электроустановках.										+
Организация безопасной эксплуатации электроустановок										
Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок								+		+

Обучение персонала.									+
Требования, предъявляемые, электротехническому персоналу									
Квалификационные группы по электробезопасности персонала									+
Вес КМ:	10	10	10	10	10	10	10	15	15

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-6	ИД-7 _{ПК-6} Демонстрирует понимание влияния параметров работы оборудования на безопасность персонала и расчет схем работы объектов профессиональной деятельности	Знать: классификацию и область применения электроустановок с различными напряжениями, требования к средствам защиты от поражения электрическим током Уметь: проводить анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях	Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР2) (Лабораторная работа) Контрольная работа «Электробезопасность» (Контрольная работа)
ПК-6	ИД-8 _{ПК-6} Демонстрирует понимание нормальных режимов работы объектов профессиональной деятельности, влияния различных параметров объектов на аварийные режимы работы	Знать: область применения и принцип работы защитных мер для обеспечения электробезопасности Уметь: выбирать и применять конкретные технические решения для обеспечения электробезопасности в	Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР3) (Лабораторная работа) Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР4) (Лабораторная работа) Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР12) (Лабораторная работа)

		зависимости от схемы питания и условий работы	
ПК-7	ИД-3 _{ПК-7} Демонстрирует понимание работы средств измерения и контроля, применимость для контроля факторов, воздействующих на персонал	Знать: требования предъявляемые электротехническому персоналу, методы и средства обеспечения электробезопасности Уметь: выбирать и применять конкретные технические решения для обеспечения организации безопасной эксплуатации электроустановок	Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР13) (Лабораторная работа) Тестирование «Организация безопасной эксплуатации электроустановок» (Тестирование)
ПК-7	ИД-4 _{ПК-7} Демонстрирует понимание влияния технологического процесса на безопасность персонала и методов защиты персонала от вредных и опасных факторов	Знать: особенности воздействия электрического тока на организм человека Уметь: оказывать первую доврачебную помощь человеку, пострадавшему от электрического тока	Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР1) (Лабораторная работа) Применение навыков оказания сердечно-лёгочной реанимации (Тренинг)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР1)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение вопросов к защите лабораторной работе, ответы на вопросы в устной форме. Время на подготовку к ответу 20 мин.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенности воздействия электрического тока на организм человека	<ol style="list-style-type: none">1. С увеличением частоты приложенного напряжения сопротивление тела человека...2. В самом худшем (опасном) случае сопротивление тела человека для расчетов принимается равным...3. В нормальном режиме работы сети (50 Гц) ток через тело человека не должен превышать...4. Электрический ток не может оказывать на человека ... воздействие5. Электротравмы классифицируются на...
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Применение навыков оказания сердечно-лёгочной реанимации

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Тренинг

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проведение опроса на тему "Оказание первой помощи пострадавшему" и отработка практических навыков проведения искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца на манекене-тренажере

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы и провести на манекене СЛР

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: оказывать первую доврачебную помощь человеку, пострадавшему от электрического тока	1.Выполните СЛР на манекене, если человек находится в состоянии клинической смерти? 2.Определите, какую помощь следует оказывать при поражении человека электрическим током, если человек находится в состоянии клинической смерти? 3.Определите, с какой очередностью нужно выполнять искусственное дыхание и непрямой массаж сердца 4.Определите, какой наиболее эффективный метод искусственного дыхания 5.Определите этапы первой помощи при поражении элект-рическим током?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР2)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение вопросов к защите лабораторной работе, ответы на вопросы в устной форме. Получение задачи, решение в письменной форме, время на подготовку к ответу 20 мин.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы, решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

Знать: классификацию и область применения электроустановок с различными напряжениями, требования к средствам защиты от поражения электрическим током	1.Система TN-C ? 2.Система IT ? 3.Определите назначение проводников РЕ и N 4.Система TT ? 5.В какой из двух исследуемых в работе сетей прямое прикосновение к фазному проводу опаснее при нормальной работе сети и почему?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛРЗ)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение вопросов к защите лабораторной работе, ответы на вопросы в устной форме. Получение задачи, решение в письменной форме, время на подготовку к ответу 20 мин.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы, решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

Знать: область применения и принцип работы защитных мер для обеспечения электробезопасности	<ol style="list-style-type: none">1.Что такое защитное заземление?2.Назначение защитного заземления?3.Принцип действия защитного заземления?4.Назначение защитного заземления при двойном замыкании на землю?5.Что такое ОПЧ?
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР4)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение вопросов к защите лабораторной работе, ответы на вопросы в устной форме. Получение задачи, решение в письменной форме, время на подготовку к ответу 20 мин.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы, решить задачу

Контрольные вопросы/задания:

Знать: область применения и принцип работы защитных мер для обеспечения электробезопасности	<ol style="list-style-type: none">1.Что такое защитное зануление?2.Назначение защитного зануления?3.Назначение нулевого защитного проводника в схеме зануления?4.Назначение заземления нейтрали обмоток источника тока, питающего сеть до 1 кВ?5.Назначение повторного заземление нулевого защитного проводника?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-6. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР12)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение вопросов к защите лабораторной работе, ответы на вопросы в устной форме. Время на подготовку к ответу 20 мин.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: выбирать и применять конкретные технические	1.Определите какие элементы необходимы в УЗО для трёхфазных электроприёмников
--	---

<p>решения для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы</p>	<p>2. Определите какие элементы необходимы в УЗО, реагирующее на дифференциальный ток</p> <p>3. Определите кратность дифференциального тока для времени отключения 0,04 сек.?</p> <p>4. Определите тип УЗО по условиям функционирования УЗО, реагирующее на переменный синусоидальный дифференциальный ток и пульсирующий постоянный дифференциальный ток, возникающие внезапно, либо медленно возрастающие</p> <p>5. Определите в зависимости от каких факторов в сети с изолированной нейтралью выбирается уставка?</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-7. Выполнение и защита лабораторной работы по графику бригады (ЛР13)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение вопросов к защите лабораторной работе, ответы на вопросы в устной форме. Время на подготовку к ответу 20 мин.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: выбирать и применять конкретные технические решения для обеспечения организации безопасной эксплуатации электроустановок</p>	<p>1. Определите как с увеличением расстояния S между соседними электродами меняется коэффициент использования?</p> <p>2. Приведите многослойную землю к двухслойной производится путем отнесения к верхнему слою тех слоев, у которых удельные сопротивления имеют большие значения, а к нижнему слою — малые значения</p> <p>3. Рассчитайте удельное электрическое сопротивление скалистого грунта ($\text{Ом}\cdot\text{м}$)</p> <p>4. Определите потенциальную кривую заземлителя</p>
--	---

	любой формы и уравнение на относительно большом от него расстоянии (по сравнению с размерами заземлителя) 5. Определите факторы от которых зависит значение сопротивления растеканию тока заземлителя в многослойной земле?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-8. Контрольная работа «Электробезопасность»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение задачи, решение в письменной форме, время на подготовку к ответу 30 мин. Передача задачи преподавателю для проверки.

Краткое содержание задания:

Решение задачи по теме „Электробезопасность“

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: проводить анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определите напряжение при прикосновении к исправному фазному проводнику в сети IT при аварийном режиме работы сети 2. Определите напряжение при прикосновении к исправному фазному проводнику в сети TN-C при нормальном режиме работы сети 3. Рассчитайте ток замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью? $R_3=10 \text{ Ом}$, $R_{из}=100 \text{ кОм}$ 4. Рассчитайте чему равно напряжение прикосновения при прикосновении человека к заземленному корпусу? $R_3=10 \text{ Ом}$, $R_{из}=100 \text{ кОм}$ 5. Определите под каким напряжением относительно земли оказывается занулённый корпус электроустановки при замыкании на него фазного проводника в системе зануления без повторного заземления нулевого защитного проводника при равенстве $R_H=R_\phi$?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-9. Тестирование «Организация безопасной эксплуатации электроустановок»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение теста, ответ в течении заданного времени, передача для проверки преподавателю. Время на подготовку к ответу 20 мин.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

Знать: требования предъявляемые электротехническому персоналу, методы и средства обеспечения электробезопасности	<ol style="list-style-type: none">1.Какие обозначения используются для шин при переменном трехфазном токе?2.Какие работы относятся к работам со снятием напряжения?3.Что обязан сделать допускающий, перед тем как допустить бригаду к работе?4.Кто относится к оперативно-ремонтному персоналу?5.Какие шины не допускается применять в качестве главной заземляющей шины?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вариант 1

1. Действие электрического тока на человека. Краткая характеристика местных электротравм.
2. Квалификационные группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки. Состав аттестационной комиссии.
3. задача

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение экзаменационного задания/подготовку ответа - 40 мин.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-7_{ПК-6} Демонстрирует понимание влияния параметров работы оборудования на безопасность персонала и расчет схем работы объектов профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Критерии электробезопасности. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
2. Анализ опасности поражения электрическим током в сети TN-C.
3. Классификация электроустановок. Выбор схемы сети и режима нейтрали.
4. Назначение защитного заземления при двойном замыкании на землю?
5. Назначение заземления нейтрали обмоток источника тока, питающего сеть до 1 кВ?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Система TN-C ?

Ответы:

система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников

*система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении

система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены

система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены при помощи заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника

Верный ответ: система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении

2. В какой из двух исследуемых в работе сетей прямое прикосновение к фазному проводу опаснее при нормальной работе сети и почему?

Ответы:

опаснее прикосновение в сети IT, т.к. сопротивление R_0 много больше сопротивления изоляции проводников относительно земли R

опаснее прикосновение в сети TN-C, т.к. сопротивление R_0 много больше сопротивления изоляции проводников относительно земли R

опаснее прикосновение в сети IT, т.к. сопротивление R_0 много меньше сопротивления изоляции проводников относительно земли R

*опаснее прикосновение в сети TN-C, т.к. сопротивление R_0 много меньше сопротивления изоляции проводников относительно земли R

Верный ответ: опаснее прикосновение в сети TN-C, т.к. сопротивление R_0 много меньше сопротивления изоляции проводников относительно земли R

3.Чему равна разность потенциалов между корпусами при двойном замыкании?

Ответы:

а) Uф

*б) Uл

в) Uл/ 3

Верный ответ: Uл

4.При прямом прикосновении к неисправному проводу в аварийном режиме работы сети ток через тело человека зависит от проводимости изоляции фазных проводов относительно земли в сети:

Ответы:

*1) IT

2) TN-C

3) TN-S

4) TT

Верный ответ: IT

2. Компетенция/Индикатор: ИД-8пк-6 Демонстрирует понимание нормальных режимов работы объектов профессиональной деятельности, влияния различных параметров объектов на аварийные режимы работы

Вопросы, задания

1.Что такое защитное заземление?

2.Что такое защитное зануление?

3.Назначение устройства защитного отключения?

4.Принцип работы УЗО?

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Зануление без повторного заземления обеспечивает защиту от поражения электрическим током при косвенном прикосновении за счет:

Ответы:

1) снижения напряжения прикосновения

*2) **ограничения времени прохождения тока через тело человека**

3) изменения пути прохождения тока через тело человека

4) снижения значения тока через тело человека

Верный ответ: ограничения времени прохождения тока через тело человека

2.Защитное заземление – это преднамеренное электрическое соединение с землей и ее эквивалентом ...:

Ответы:

*1) **металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам**

2) отдельных точек электрической цепи молниеприемников и разрядников в целях отвода от них молнии в землю

Верный ответ: металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам

3. Основными элементами УЗО являются:

Ответы:

- 1) автоматический выключатель и реле
- *2) датчик, преобразователь и исполнительный орган**
- 3) датчик и трансформатор тока нулевой последовательности
- 4) датчик, усилитель и трансформатор

Верный ответ: датчик, преобразователь и исполнительный орган

4. Различают следующие типы заземляющих устройств:

Ответы:

- 1) местное и общее
- 2) распределенное и локальное
- *3) выносное и контурное**
- 4) рабочее и защитное

Верный ответ: выносное и контурное

3. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-7 Демонстрирует понимание работы средств измерения и контроля, применимость для контроля факторов, воздействующих на персонал

Вопросы, задания

1. Потенциал группового заземлителя. Основы расчета групповых заземлителей.
2. Из каких элементов состоит заземляющее устройство (ЗУ)?
3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с электроустановками.
4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с электроустановками.
5. Квалификационные группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки. Состав аттестационной комиссии.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?

Ответы:

На оперативный, административный и ремонтный

На административно-технический и оперативно-ремонтный

*** На административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный**

На оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный

Верный ответ: На административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный

2. Сколько существует групп по электробезопасности?

Ответы:

- 1
- 2
- 3
- 4
- * 5**

Верный ответ: 5

3. При выполнении работ под напряжением безопасность персонала обеспечивается по 2-м схемам:

Ответы:

***- схема: провод под напряжением – изоляция – человек - земля**

- схема: провод под напряжением – заземляющее устройство - изоляция – человек - земля

***- схема: провод под напряжением – человек - изоляция – земля**

Верный ответ: - схема: провод под напряжением – изоляция – человек - земля -
схема: провод под напряжением – человек - изоляция – земля

4. Компетенция/Индикатор: ИД-4ПК-7 Демонстрирует понимание влияния технологического процесса на безопасность персонала и методов защиты персонала от вредных и опасных факторов

Вопросы, задания

1. Как меняется сопротивление тела человека с увеличением частоты приложенного напряжения?
2. Зависимость сопротивления тела человека от параметров электрической цепи.
3. Первая доврачебная помощь при электротравме.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой ток называют фибрилляционным?

Ответы:

- а) ток, вызывающий при прохождении через организм ощутимые раздражения
- б) ток, вызывающий при прохождении через тело человека непреодолимые судорожные сокращения мышц руки, в которой зажат проводник
- *в) ток, вызывающий при прохождении через организм фибрилляцию сердца

Верный ответ: ток, вызывающий при прохождении через организм фибрилляцию сердца

2. Полное сопротивление тела человека при увеличении частоты...

Ответы:

уменьшается и в пределе становится равным 0

*уменьшается и в пределе становится равным внутреннему сопротивлению тела R_B
увеличивается и становится равным внутреннему сопротивлению тела R_B
не меняется

Верный ответ: уменьшается и в пределе становится равным внутреннему сопротивлению тела R_B

3. С какого момента определяется состояние клинической смерти при поражении электрическим током?

Ответы:

*С момента прекращения сердечной деятельности и дыхания

После гибели клеток коры головного мозга

После потери сознания

Верный ответ: С момента прекращения сердечной деятельности и дыхания

4. Что такое электротравма?

Ответы:

Травма, вызванная воздействием электрического тока

Травма, вызванная воздействием электрического тока и электрической дуги

Травма, вызванная воздействием электрического тока, электрической дуги, а также ионизирующего излучения

Верный ответ: Травма, вызванная воздействием электрического тока и электрической дуги

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу