

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю  
Директор ГБПОУ «ТПТ»  
\_\_\_\_\_ А.А. Ляпкин  
«30» мая 2024 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.15 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ  
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ**

Рассмотрен и одобрен на заседании ц/к укрупненной  
группы специальностей 09.00.00 Информатика и  
вычислительная техника

Протокол № 10

от «27» мая 2024 г.

Председатель ц/к \_\_\_\_\_ Сердюк А.В.

Трубчевск  
2024

Комплект КОС учебной дисциплины «Электробезопасность» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1568 от 09.12.2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный № 44946).

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Трубчевский политехнический техникум»

Разработчик:

Падин Ю. А.- преподаватель ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

## 1.1. Общие положения

КОС разработаны в соответствии с требованиями основной образовательной программы (ООП) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и рабочей программы дисциплины ОП 16. Электробезопасность.

КОС предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП 16. Электробезопасность СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. КОСы включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта .

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения учебной дисциплины ОП 16. Электробезопасность обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, следующими общими компетенциями и знаниями и умениями:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.4	Оказывать первую помощь при поражении электрическим током; производить работы в электроустановках в соответствии с требованиями безопасности; пользоваться необходимой нормативно-технической документацией по электробезопасности.	Действие электрического тока на организм человека и условия включения в цепь тока; способы и средства защиты от поражения электрическим током; организация безопасной эксплуатации электроустановок; меры безопасности при проведении работ в электроустановках.

## 3.КОМПЛЕКТ КОС

### Вопросы для входного контроля:

1. Что такое электрический ток?
2. Что такое сопротивление?
3. Что понимают под электрическим напряжением?
4. Закон Ома?
5. С помощью каких устройств можно повышать и понижать напряжение?
6. Постоянный и переменный электрический ток?
7. Период колебаний, частота?
8. Чем проводники отличаются от диэлектриков?

9. Какими параметрами характеризуются проводники?
10. Какими параметрами характеризуются диэлектрики?
11. При каких условиях образуется электрическое поле?
12. При каких условиях образуется магнитное поле?
13. Что такое электростатический заряд?

Контрольные материалы к блоку №1:

1. Виды электротравм.
2. Токи поражения.
3. Электрическое сопротивление тела человека.
4. Критерии электробезопасности.
5. Классификация электроустановок по напряжению и схемам питания.
6. Опасность трёхфазных электрических сетей с изолированной нейтралью.
7. Опасность трёхфазных электрических сетей с заземлённой нейтралью.
8. Опасность замыкания на землю в электроустановках.
9. Напряжение прикосновения.
10. Шаговое напряжение.
11. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
12. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.
13. Искусственное дыхание.
14. Массаж сердца.
15. Мероприятия по оживлению.

Контрольные материалы к блоку №2:

1. Ограждение токопроводящих частей. Средства предупреждения об опасности.
2. Изоляция в электроустановках.
3. Электрическое разделение сетей. Применение малых напряжений.
4. Блокировки безопасности.
5. Классификация изделий по способам электрозащиты.
6. Классификация изделий по способам защиты от воздействия окружающей среды и по степени защиты от соприкосновения с токоведущими частями.
7. Защитное заземление. Нормирование заземлений.
8. Электрические характеристики заземлителей. Искусственные и естественные заземлители.
9. Расчёт заземляющих устройств.
10. Контроль заземляющих устройств.
11. Защитное отключение.
12. Классификация электрозащитных средств.
13. Контроль состояния и испытания средств электрозащиты.

Контрольные материалы к блоку №3:

1. Организация энергослужбы.
2. Квалификационные группы по электробезопасности.
3. Требования к персоналу. Обучение персонала.
4. Оперативное обслуживание. Осмотры.
5. Категории работ.

6. Порядок и условия производства работ.
7. Организационные мероприятия.
8. Технические мероприятия.

Контрольные материалы к блоку №4:

1. Характеристика условий применения переносных электроприборов и электроинструмента.
2. Меры безопасности при работе с переносными лампами, переносными понижающими трансформаторами, переносным электрифицированным инструментом.
3. Меры безопасности при работах с вычислительной техникой, компьютерными сетями и системами автоматики.
4. Меры безопасности при сборке временных схем.
5. Меры безопасности при замене плавких вставок предохранителей.
6. Меры безопасности при эксплуатации вращающихся электродвигателей и генераторов.
7. Организация рабочих мест в лабораториях.
8. Меры безопасности при экспериментальных работах, при ремонте радиоэлектронного оборудования, при проведении электрических измерений.
9. Меры безопасности в лабораториях учебных заведений.
10. Общие сведения о пожаро- и взрывоопасности. Меры защиты.
11. Защита от электрических источников зажигания. Требования пожарной безопасности к электроустановкам.
12. Противопожарные мероприятия на промышленных предприятиях.
13. Тушение пожаров в электроустановках.

#### **Критерии оценок за практические и лабораторные работы:**

«5»- если работа выполнена самостоятельно, в срок; даны верные ответы на поставленные вопросы; правильно и аккуратно оформлен отчёт.

«4»- если работа выполнена в срок, самостоятельно; даны верные ответы не на все поставленные вопросы; правильно, аккуратно оформлен отчёт.

«3»- если работа выполнена самостоятельно, не в срок; даны верные ответы не на все поставленные вопросы; правильно, но неаккуратно оформлен отчёт.

#### **Самостоятельная работа.**

На самостоятельную работу при изучении дисциплины отводится 10 часов.

Перечень самостоятельных работ:

1. Подготовить доклады на темы: «Влияние продолжительности прохождения тока на исход поражения», «Характер воздействия токов разного значения», «Влияние частоты и рода тока на исход поражения».
2. Решение задач на определение тока, проходящего через тело человека в различных ситуациях.
3. Подготовить сообщение на тему: «Характеристика производственного травматизма».
4. Подготовить сообщение на тему: «Непрерывный контроль изоляции».
5. Решение задач по расчёту заземления.
6. Привести примеры применения средств защиты.

7. Подготовить сообщение на тему: «Организация энергослужбы предприятия».
8. Заполнение образцов документации при производстве работ в электроустановках.
9. Подготовить сообщение на тему: «Контроль состояния переносного инструмента».
10. Сообщение на тему: «Сборка временных схем».

#### **Критерии оценок за самостоятельные работы:**

«5» –самостоятельно изучен, законспектирован и аккуратно оформлен материал, а также дано устное объяснение в полном объеме.

«4» - самостоятельно изучен, законспектирован и аккуратно оформлен материал, но устное объяснение дано не в полном объеме.

«3» – Материал изучен, законспектирован, но оформлен неаккуратно или с ошибками, а устное объяснение не полное.

#### **Вопросы теста для проведения дифференцированного зачёта:**

##### **Общие вопросы**

Требованиям каких нормативно-технических документов должно соответствовать устройство электроустановок?

ПУЭ, ПТЭЭП, МПБЭЭ, ГОСТ, СНиП и других нормативно-технических документов

На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?

На вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ, в том числе на специальные электроустановки

На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?

На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующим действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В

На кого распространяются Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок?

На работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения

Кто осуществляет государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?

Ростехнадзор

Какая электроустановка считается действующей? Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов

Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?

Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В

Какие электроприемники относятся к электроприемникам второй категории?

Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей

Сколько источников питания необходимо для организации электроснабжения электроприемников второй категории?

Два независимых взаимно резервирующих источника питания

Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой категории?

Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения

Кто определяет категорию электроприемников по надежности электроснабжения?

Проектная организация

Какие буквенные и цветовые обозначения должны иметь шины при переменном трехфазном токе?

Шины фазы *A* - желтым, фазы *B* - зеленым, фазы *C* - красным цветом

Какие буквенные и цветовые обозначения должны иметь шины при постоянном токе?

Положительная шина (+) - красным цветом, отрицательная (-) - синим и нулевая рабочая *M* - голубым цветом

### **Первая помощь при поражении электрическим током**

Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?

Произвести отключение электрического тока

Нуждается ли в медицинской помощи человек, находившийся под воздействием электрического тока и чувствующий себя после этого нормально?

Нуждается в любом случае

В какой последовательности необходимо начать оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим от действия электрического тока в случае, если он без сознания, но пульс на сонной артерии есть?

Убедиться в наличии пульса, повернуть на живот, очистить полость рта, приложить холод к голове, наложить на раны повязки и шины, если нужно и вызвать скорую помощь

### **Опасность электрического тока**

Какое специфическое действие на организм человека оказывает электрический ток?

Все перечисленные действия относятся к специфическим.

Какой электрический ток опаснее для человека: постоянный или переменный?

Переменный ток

Смертельно опасной величиной электрического переменного тока, протекающего через тело человека, следует считать:

100 мА



С какой нейтралью должны работать электрические сети напряжением 10 кВ?

С изолированной нейтралью

Что понимается под напряжением прикосновения?

Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного

Что понимается под напряжением шага?

Напряжение между двумя точками на поверхности земли на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека

В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под "шаговое" напряжение?

В радиусе 8 м от места касания

Каким образом следует передвигаться в зоне "шагового" напряжения?

"Гусиным шагом"

Какие существуют основные "петли тока" - пути для прохождения электрического тока через тело человека?

Рука-рука, рука-нога, рука-голова, нога-нога, голова-нога

Какие должны быть предусмотрены меры от прямого прикосновения?

Любая из приведенных мер в отдельности либо в сочетании

### **Характеристики помещения.**

Какие помещения называются сухими?

Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%

Какие помещения относятся к влажным?

Помещения, в которых относительная влажность воздуха больше 60 %, но не превышает 75%

Какие помещения называются сырыми?

Помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%

Какие помещения называются особо сырыми?

У которых относительная влажность близка к 100%

Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?

Помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, особо опасные помещения и территория открытых электроустановок

Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?

Любое из перечисленных помещений относится к помещениям с повышенной опасностью

Какие помещения относятся к особоопасным помещениям?

Любое из перечисленных помещений относится к особоопасным помещениям

Какие помещения относятся к электропомещениям?

Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала

### **Плакаты и знаки безопасности.**

Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим?

Не включать! Работают люди.

Какие запрещающие плакаты вывешиваются на приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?

"Не включать! Работают люди"

Какие запрещающие плакаты вывешиваются на задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?

"Не открывать! Работают люди"

К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью "Осторожно! Электрическое напряжение"?

К предупреждающим

Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим?

Осторожно! Электрическое напряжение.

К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью "Заземлено"?

К указательным

Какие плакаты из перечисленных относятся к указательным?

Заземлено.

Какой фон должен быть у предупреждающего знака "Осторожно! Электрическое напряжение", который укрепляется на наружной двери трансформаторов?

Желтый

Какой фон должен быть у предупреждающего знака "Осторожно! Электрическое напряжение", который наносится посредством трафарета на железобетонную опору ВЛ?

Фоном служит цвет поверхности бетона

### **Электрозащитные средства.**

Какие средства защиты относятся к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?

Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения, электроизмерительные клещи, диэлектрические перчатки, ручной изолирующий инструмент

Какие средства защиты относятся к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?

Диэлектрические галоши, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки, покрытия и накладки, лестницы приставные, стремянки, изолирующие стеклопластиковые

Какие средства защиты относятся к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением выше 1000 В?

Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения

Какие средства защиты относятся к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением выше 1000 В?

Диэлектрические перчатки и боты, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки и накладки, лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые, штанги для переноса и выравнивания потенциала

В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?

В электроустановках до 1000 В

В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве дополнительного изолирующего электрозащитного средства?

В электроустановках свыше 1000 В

Для чего предназначены защитные каски?

Для защиты от всего перечисленного

Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?

Не допускается

В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?

В электроустановках напряжением до 1000 В

В каких электроустановках применяют диэлектрические боты?

Во всех электроустановках

Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?

Они должны быть с рифленой лицевой поверхностью, одноцветные

Для чего предназначены электроизмерительные клещи?

Для проведения любого из перечисленных измерений

Какие средства защиты относятся к индивидуальным?

Средства защиты головы, глаз, лица, органов дыхания, рук, от падения с высоты, одежда специальная защитная

Какая периодичность осмотра состояния средств защиты, используемых в электроустановках?

Не реже одного раза в шесть месяцев

В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?

В электроустановках напряжением выше 1000 В

Каким образом диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?

Путем скручивания их в сторону пальцев

Каким образом можно определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?  
По штампу или маркировке на средстве защиты

Какие требования безопасности предъявляются ПУЭ к ограждающим и закрывающим устройствам?

Должны быть выполнены так, чтобы снимать или открывать их можно было только с помощью ключей или инструментов

### **Заземление.**

Что называется рабочим заземлением?

Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)

Что называется защитным заземлением?

Заземление, выполняемое в целях электробезопасности

Какие защитные меры применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?

Защитное заземление

Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?

Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 50 В переменного и 120 В постоянного тока

Из какого материала должны изготавливаться искусственные заземлители?

Из черной или оцинкованной стали или меди

Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей?

Металлические трубы водопровода, проложенные в земле

Как обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники?

Обозначаются буквой N и голубым цветом

Какое буквенное и цветовое обозначение должны иметь проводники защитного заземления в электроустановках?

Должны иметь буквенное обозначение *PE* и цветовое обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины (для шин от 15 до 100 мм) желтого и зеленого цветов

Какое буквенное и цветовое обозначение должны иметь совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники?

Должны иметь буквенное обозначение *PEN* и цветовое обозначение: голубой цвет по всей длине и желто-зеленые полосы на концах

Какая система заземления из перечисленных относится к системе *TN*?

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

Какая система заземления из перечисленных относится к системе *TN-C*?

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

Какая система заземления из перечисленных относится к системе *TN-S*?

Система *TN*, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении

Какая система заземления из перечисленных относится к системе *TN-C-S*?

Система *TN*, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания

В какой цвет должны быть окрашены открыто проложенные заземляющие проводники?

В черный цвет

Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?

Сваркой

Что может использоваться в качестве *PE*-проводников в электроустановках напряжением до 1000 В?

Стальные трубы электропроводок

Какова периодичность визуального осмотра видимой части заземляющего устройства?

По графику, но не реже одного раза в шесть месяцев

Какова периодичность осмотров заземляющих устройств с выборочным вскрытием грунта?

По графику, но не реже одного раза в двенадцать лет

В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?

Если разрушено более 50 % его сечения

Каким образом проводится проверка цепи фаза - нуль в электроустановках до 1 кВ с системой *TN*?

Любым из перечисленных способов

У какого количества опор воздушных линий, имеющих заземляющие устройства, производится выборочное вскрытие грунта для осмотра этих заземляющих устройств?

У 2 % опор

В какой цвет должны быть окрашены искусственные заземлители?

Они не должны иметь окраски

### **Характеристика электротехнических изделий**

Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?

Делятся на 4 класса - нулевой, первый, второй и третий

### **Технические мероприятия при проведении работ в электроустановках.**

Какие работы относятся к работам со снятием напряжения?

Работа, когда с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы

В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения?

Произвести необходимые отключения, вывесить запрещающие плакаты, проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях, установить заземление, вывесить указательные плакаты

### **Классификация персонала**

В каких электроустановках производится назначение ответственного за электрохозяйство?

Во всех электроустановках, кроме тех, где владельцы электроустановок выше 1000 В - граждане или электрохозяйство включает в себя только ВРУ, осветительные установки и электрооборудование напряжением не выше 380 В

Что из перечисленного входит в обязанности ответственного за электрохозяйство?

Организация обучения, инструктирования, проверки знаний и допуска к самостоятельной работе электротехнического персонала

Какая группа электробезопасности должна быть у ответственного за электрохозяйство в электроустановках напряжением до 1000 В?

Четвертая

Какая группа электробезопасности должна быть у ответственного за электрохозяйство в электроустановках напряжением выше 1000 В?

Пятая

Кто относится к электротехнологическому персоналу?

Персонал, который проводит обслуживание электротехнологических установок, и использует в работе электрические машины, переносной электроинструмент и светильники

На какие группы подразделяется электротехнический персонал организации?

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

Какой персонал относится к административно-техническому?

Руководители и специалисты, на которых возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках

Какие обязанности возложены на административно-технический персонал?

Организация технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках

Кто относится к оперативному персоналу?

Персонал, осуществляющий оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации)

Кто относится к ремонтному персоналу?

Персонал, обеспечивающий техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования

Какие обязанности возложены на ремонтный персонал?

Обеспечение технического обслуживания и ремонта, монтажа, наладки и испытания электрооборудования

Кто относится к оперативно-ремонтному персоналу?

Ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок

Какой персонал относится к неэлектротехническому?

Персонал, не попадающий под определение «электротехнического», «электротехнологического» персонала

### **Подготовка персонала**

Какую периодичность повышения квалификации должен обеспечивать работодатель для персонала?

Не реже одного раза в пять лет

В течении какого срока должна проводиться стажировка электротехнического персонала на рабочем месте до назначения на самостоятельную работу?

От 2 до 14 смен

В течении какого срока проводится дублирование перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?

От 2 до 12 смен

На какой срок может быть продлено для работника дублирование, если за отведенное время он не приобрел достаточных производственных навыков?

От 2 до 12 смен

Какие меры принимаются к работнику, который в период дублирования был признан профнепригодным к данному виду деятельности?

Он снимается с подготовки

Какие существуют возрастные ограничения для присвоения III группы по электробезопасности?

Группа III может присваиваться работникам только по достижении 18-летнего возраста

Как часто проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала?

Не реже одного раза в год

Когда проводится внеочередная проверка знаний персонала?

В любом из перечисленных случаев

Когда проводится очередная проверка знаний у административно-технического персонала, не занимающегося выдачей нарядов и распоряжений?

Не реже одного раза в три года

В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?  
Не позднее 1 месяца со дня последней проверки

Сколько человек должно быть в комиссии организации по проверке знаний электротехнического персонала?  
Не менее 5 человек

Какая группа по электробезопасности должна быть у председателя комиссии по проверке знаний персонала организации с электроустановками до 1000 В?  
Четвертая

Какую группу по электробезопасности должен иметь председатель комиссии по проверке знаний электротехнического персонала Потребителя с электроустановками выше 1000 В?  
Пятую

Каким образом оформляются результаты проверки знаний персонала по электробезопасности?  
Результаты проверки заносятся в журнал установленной формы, персоналу успешно прошедшему проверку знаний выдается удостоверение установленной формы

Где проводится проверка знаний у ответственных за электрохозяйство и их заместителей?  
В территориальной комиссии Ростехнадзора

В каком случае удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках подлежит замене?  
В случае изменения должности

Кто имеет право проводить проверку знаний неэлектротехнического персонала с присвоением I группы допуска?  
Работник из числа электротехнического персонала данного Потребителя с группой по электробезопасности не ниже III

Какая начальная группа по электробезопасности может быть присвоена работнику при его переводе с обслуживания электроустановок напряжением до 1000 В на обслуживание электроустановок напряжением выше 1000 В?  
Не выше третьей

Какой минимальный стаж работы должен быть у человека с высшим электротехническим образованием для перехода с третьей группы электробезопасности на четвертую?  
2 месяца в предыдущей группе

### **Организационные мероприятия при проведении работ в электроустановках.**

Кто должен обеспечивать надёжность и безопасность эксплуатации электроустановок?  
Потребители

Какие мероприятия из перечисленных относятся к организационным? Дайте наиболее полный ответ.

Оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, допуск к работе, надзор во время работы, оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы



Кто может являться ответственным за безопасное ведение работ?

Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады

На какой срок выдается наряд на производство работ в электроустановках?

Не более 15 календарных дней со дня начала работы

На какой срок может быть продлен наряд на производство работ в электроустановках?

Не более 15 календарных дней со дня продления

В течении какого времени должны храниться наряды, работы по которым полностью завершены?

В течении 30 суток

Кто имеет право выдавать наряды и распоряжения в электроустановках напряжением выше 1000 В?

Работники из числа административно-технического персонала организации, имеющие группу V

Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по наряду?

Целевой

По какому документу проводятся испытания электрооборудования, проводимые с использованием передвижной испытательной установки?

По наряду

На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?

Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей

Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?

Целевой

Какие работы по распоряжению в электроустановках напряжением выше 1000 В может проводить один работник, имеющий третью группу по электробезопасности?

Работы на электродвигателях и механической части вентиляторов и маслонасосов трансформаторов и компрессоров

Когда, как правило, назначается ответственный руководитель работ?

В электроустановках напряжением свыше 1000 В

Какое совмещение обязанностей допускается для ответственного руководителя работ?

Производителя работ и допускающего (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)

Какая группа электробезопасности должна быть у производителя работ при испытании электрооборудования?

Не ниже четвертой

Какое совмещение обязанностей допускается для производителя работ из числа оперативно-ремонтного персонала?

Допускающего (в электроустановках с простой и наглядной схемой)

Кто должен назначаться допускающим в электроустановках?

Работник из числа оперативного персонала

Какую группу по электробезопасности должен иметь допускающий к работе в электроустановках?

В электроустановках до 1000 В - третью, а в электроустановках свыше 1000 В - четвертую

Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки?

Не ниже III группы

Кто имеет право обслуживать электроустановки напряжением до 1000 В?

Работники из числа оперативного или оперативно-ремонтного персонала организации, имеющие группу по электробезопасности не ниже III

Каким образом в организации назначаются ответственные работники за поддержание в исправном состоянии переносных и передвижных электроприемников?

Распоряжением Руководителя потребителя

В каких электроустановках могут выполняться работы в порядке текущей эксплуатации?

В электроустановках напряжением до 1000 В

Какие работы из перечисленных можно отнести к работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В?

Снятие и установка электросчетчиков, других приборов и средств измерений

Каким образом члены бригады, имеющие третью группу по электробезопасности, могут осуществлять временный уход с рабочего места в РУ?

С разрешения производителя работ, самостоятельно

Сколько работников и с какой группой по электробезопасности должны выполнять проверку отсутствия напряжения на ВЛ напряжением до 1000 В?

Два работника, имеющие III группу

Сколько работников и с какой группой по электробезопасности должны выполнять проверку отсутствия напряжения на ВЛ напряжением выше 1000 В?

Два работника, один из которых имеет III группу, а второй – IV

Сколько человек должно быть в составе бригады, выполняющих работы по перетяжке и замене проводов на воздушных линиях напряжением до 1000 В?

Минимум два человека, причем производитель работ должен иметь IV группу по электробезопасности

Кто должен периодически проводить выборочный осмотр кабельных линий?

Административно-технический персонал Потребителя

Кто имеет право проводить единоличный осмотр электроустановок напряжением выше 1000 В?

Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу не ниже V

Какие требования предъявляются к командированному персоналу?

Они должны быть обучены и аттестованы по электробезопасности с присвоением соответствующей группы допуска

Какой инструктаж должен пройти командированный персонал по прибытии на место своей командировки?

Вводный и первичный по электробезопасности

Кто проводит первичный инструктаж командированному персоналу при проведении работ в электроустановках до 1000 В?

Работник организации - владельца электроустановок из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV

У кого должны находиться оперативные схемы электроустановок отдельного участка?

На рабочем месте оперативного персонала

### **Меры безопасности при выполнении некоторых видов работ.**

Каким мегаомметром производится измерение сопротивления изоляции при испытании цепей напряжением до 500 В?

Мегомметром на напряжение 500 В

Каким мегаомметром производится измерение сопротивления изоляции при испытании цепей напряжением от 500 до 1000 В?

Мегомметром на напряжение 1000 В

Какой документ должен иметь электротехнический персонал для проведения измерений мегаомметром в электроустановках напряжением до 1000 В?

Распоряжение

От каких источников должно осуществляться питание передвижных электроустановок?

От источника с глухозаземленной нейтралью с применением систем *TN-S* или *TN-C-S*

В цепях с каким напряжением должно производиться измерение тока?

В цепях всех напряжений, где оно необходимо для систематического контроля технологического процесса или оборудования

В каком случае допускается применять нестандартизированные средства измерений?

Если эти средства прошли метрологическую аттестацию в установленном порядке

Какие меры необходимо принимать для предотвращения ошибочного включения коммутационных аппаратов при отсутствии в схеме предохранителей во время проведения планового ремонта электроустановки?

Можно принимать любые из перечисленных мер либо провести расшивку или отсоединение кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором будут проводиться работы

Какой допустимый класс точности должен быть у расчетных счетчиков активной электроэнергии для непромышленных объектов?

2

Кто должен осуществлять установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения?

Персонал Потребителя по согласованию с энергоснабжающей организацией

В каких цепях производится измерение напряжения?

Во всех перечисленных цепях

В течении какого времени должен обеспечиваться непосредственный контакт указателя напряжения с контролируемыми токоведущими частями при проверке отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В?

Не менее 5 с

В течении какого срока проводится комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию?

В течении 72 часов

В течении какого срока проводится комплексное опробование работы линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию?

В течении 24 часов

Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленные порядке в эксплуатацию?

После получения разрешения от органов Ростехнадзора и наличия договора с энергоснабжающей организацией

Кто имеет право осуществлять вскрытие средств электрических измерений, не связанное с работами по нормальному функционированию регистрирующих приборов?

Персонал подразделения, выполняющего функции метрологической службы Потребителя

Каким образом производится учет электроэнергии во время ремонта средств измерений при работающем технологическом оборудовании?

На время ремонта должны быть установлены резервные средства измерения

В какие сроки необходимо проводить поверку расчетных средств учета электрической энергии?

В сроки, указанные государственными стандартами, а также после ремонта указанных средств

Кто должен осуществлять замену и плановую поверку электрических счетчиков?

Собственник приборов учета по согласованию с энергоснабжающей организацией

Какая охранный зона установлена для подземных кабельных линий электропередачи напряжением до 1000 В в городах под тротуарами?

Участок земли вдоль кабельной линии, ограниченный вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних кабелей на расстоянии 1,0 и 0,6 м соответственно в сторону проезжей части улицы и противоположную сторону

В каких электроустановках применяются указатели напряжения для проверки совпадения фаз?

В электроустановках напряжением от 6 до 110 кВ

Как часто должны проводиться осмотр и проверка исправности аварийного освещения?

Два раза в год

Как часто должна проводиться проверка электрических схем электроустановок на соответствие фактическим эксплуатационным?

Не реже одного раза в два года с отметкой о проверке

Кто имеет право проводить обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств?

Специально обученный персонал, имеющий III группу по электробезопасности

Какую температуру должен иметь перекладываемый кабель, находящийся под напряжением?

Не ниже 5 °C

В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?

Применение контрольных ламп запрещается

Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?

Не выше 380/220 В

На какой высоте над контактной сетью троллейбуса от уровня проезжей части рекомендуется устанавливать светильники?

На высоте не менее 9,0 м

На какой высоте над проезжей частью улиц рекомендуется устанавливать светильники?

На высоте не менее 6,5 м

На какой высоте над пешеходной дорожкой от уровня земли должны устанавливаться светильники?

На высоте не менее 3,0 м

В каком случае электродвигатели должны быть немедленно отключены от питающей сети?

В любом из перечисленных случаев

Какое количество люминесцентных ламп каждая мощностью до 20 Вт допускается присоединять на одну фазу для питания световых потолков?

Не более 100 ламп

Какое количество люминесцентных ламп каждая мощностью до 40 Вт допускается присоединять на одну фазу для питания световых потолков?

Не более 75 ламп

Какое количество люминесцентных ламп каждая мощностью до 80 Вт допускается присоединять на одну фазу для питания световых потолков?  
Не более 60 ламп

Какое количество ламп накаливания каждая мощностью до 60 Вт допускается присоединять на однофазные группы освещения лестниц?  
Не более 60 ламп накаливания

Кто в организации ведет наблюдение за работой счетчиков электрической энергии?

Оперативный персонал

На какой высоте от уровня пола должны устанавливаться выключатели для светильников общего освещения в административных зданиях?  
На высоте 0,8-1,7 М от пола

На какой максимальной высоте рекомендуется устанавливать штепсельные розетки в административных зданиях?  
На высоте не более 1,0 м

На какой высоте в производственных помещениях должны устанавливаться штепсельные розетки?  
0,8 -1,0 м от уровня пола

Какие светильники рекомендуется применять для устройства аварийного освещения?  
Люминесцентные лампы или с лампами накаливания

Какое максимальное значение напряжения должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?  
Не выше 50 В

При каком максимальном напряжении для управления светильниками допускается использовать штепсельные розетки?  
При напряжении до 50В

Для чего предназначены электроизмерительные клещи?

Для проведения любого из перечисленных измерений

Чему должен соответствовать срок поверки трансформатора тока, встроенного в энергооборудование?

Межремонтному интервалу работы оборудования, на котором они установлены

Какое максимальное напряжение может быть в распределительных электросетях к которым присоединяются источники сварочного тока?

Не выше 660В

Кто имеет право проводить присоединение и отсоединение электросварочных установок?

Электротехнический персонал данного потребителя с группой не ниже III

## **Молниезащита**

Какие объекты относятся к обычным объектам по степени опасности поражения молнией? Здания высотой не более 60 м, предназначенные для торговли и промышленного производства, а также жилые и административные строения

Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?

Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды

Какие конструктивные элементы зданий и сооружений могут рассматриваться как естественные молниеприемники?

Любые элементы из перечисленных

Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты?

Один раз в год перед началом грозового сезона

Когда проводятся внеочередные замеры сопротивления устройств молниезащиты?

После выполнения ремонтных работ как на устройствах молниезащиты, так и на самих защищаемых объектах и вблизи них

## **Ответственность**

Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?

Немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю, в его отсутствие - вышестоящему руководителю

За что несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?

За нарушения, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке

За что несут персональную ответственность работники, проводящие ремонт электроустановки?

За нарушения в работе, вызванные низким качеством ремонта

Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?

В соответствии с действующим законодательством

За что несут персональную ответственность руководитель и специалисты энергетической службы?

За нарушения в работе электроустановок из-за несвоевременного и неудовлетворительного технического обслуживания и невыполнения противоаварийных мероприятий

За что несут персональную ответственность руководитель Потребителя и ответственный за электрохозяйство?

За невыполнение требований, предусмотренных Правилами и должностными инструкциями.

**Тест считается пройденным успешно, если на 10 вопросов дано не более 2-х неправильных ответов.**

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действие электрического тока на организм человека и условия включения в цепь тока;</li>   <li>- организацию безопасной эксплуатации электроустановок.</li>   <li>- способы и средства защиты от поражения электрическим током.</li>   <li>- меры безопасности при проведении работ в электроустановках.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-классифицирует электроустановки и сети питания;</li> <li>- знает виды электротравм;</li> <li>-знает пороговые значения токов и их действие на человека;</li> <li>- анализирует варианты включения человека в цепь тока;</li> <li>- объясняет сущность напряжения прикосновения и шагового напряжения;</li>   <li>- знает организацию службы эксплуатации электроустановок на предприятии;</li> <li>-знает обязанности ответственного за электрохозяйство;</li> <li>-знает порядок оформления работ по наряду, по распоряжению, в порядке текущей эксплуатации;</li>   <li>- знает меры безопасности предусматриваемые в электроустановках при их проектировании;</li> <li>-знает основные и дополнительные средства защиты, применяемые в электроустановках до1000 В и выше 1000 В;</li>   <li>- знает технические и организационные мероприятия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса;</li> <li>-письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения;</li> <li>-контрольная работа.</li>   <li>-проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса;</li> <li>-письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения;</li> <li>-контрольная работа</li> <li>-проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса;</li> <li>-письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения;</li> <li>анализ выполнения лабораторной работы;</li> <li>-контрольная работа</li>   <li>-проведение фронтального опроса, устного и</li> </ul>



<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>-пользоваться необходимой нормативно-технической документацией по электробезопасности.</p> <p>-оказывать первую помощь при поражении электрическим током;</p> <p>-производить работы в электроустановках в соответствии с требованиями безопасности.</p>	<p>-умеет пользоваться необходимой нормативно-технической документацией по электробезопасности;</p> <p>-умеет освобождать пострадавшего от воздействия электрического тока, проводить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца;</p> <p>- анализирует и определяет уровень опасности при различных вариантах прикосновения к токоведущим частям;</p> <p>-умеет выбирать необходимые электрозащитные средства;</p> <p>-умеет выполнять необходимые организационные и технические мероприятия.</p>	<p>письменного опроса;</p> <p>-письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения;</p> <p>-контрольная работа.</p> <p>-проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса;</p> <p>-письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения;</p> <p>-контрольная работа.</p> <p>-проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса;</p> <p>-письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения;</p> <p>-контрольная работа.</p> <p>-проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса;</p> <p>-письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения;</p> <p>-контрольная работа.</p>
---	---	--

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины** осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, лабораторных работ, внеаудиторных самостоятельных работ, тестирования.

Итоговая оценка выставляется при условии усвоения учебного материала всех блоков и успешном прохождении теста дифференцированного зачёта.

Блок представляет собой совокупность нескольких тем с относящимися к ним лабораторными и практическими работами, а также самостоятельных заданий по материалу, относящемуся к темам данного блока.

Материал блока считается усвоенным, если сдана на положительную оценку теоретическая часть, защищены лабораторные и практические работы, выполнена самостоятельная работа по заданию преподавателя.

**Итоговая оценка по блоку выставляется следующим образом:**

«5» -если средняя оценка за теоретическую часть, защиту лабораторных и практических работ, самостоятельную работу не ниже 4,5 баллов.

«4» -если средняя оценка за теоретическую часть, защиту лабораторных и практических работ, самостоятельную работу не выше 4,5баллов и не ниже 3,5 баллов включительно.

«3» -если средняя оценка за теоретическую часть, защиту лабораторных и практических работ, самостоятельную работу не выше 3.5 баллов и не ниже 3 баллов.

**Итоговая оценка по дисциплине выставляется следующим образом:**

«5» -если сдан тест дифференцированного зачёта и средняя оценка за теоретическую часть, защиту лабораторных и практических работ, самостоятельную работу по всем блокам учебного материала не ниже 4,5 баллов.

«4» -если сдан тест дифференцированного зачёта и средняя оценка за теоретическую часть, защиту лабораторных и практических работ, самостоятельную работу по всем блокам учебного материала не выше 4,5 баллов и не ниже 3,5 баллов включительно.

«3» -если сдан тест дифференцированного зачёта и средняя оценка за теоретическую часть, защиту лабораторных и практических работ, самостоятельную работу по всем блокам учебного материала не выше 3.5 баллов и не ниже 3 баллов.

## **Информационное обеспечение реализации программы**

### **Печатные издания**

#### **Основные:**

1. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. М: ПрофОбрИздат, 2020.

#### **Дополнительные:**

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

2. Охрана труда: правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М: ИНФРА-М, 2022.

3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изменениями и дополнениями). Санкт-Петербург: ДЕАН, 2019.

4. Воронина А.А., Шебенко Н.Ф.. Безопасность труда в электроустановках. М: Высшая школа, 2020.

5. Долин П.А., Медведев В.Т., Корочков В.В.. Электробезопасность: задачник. М: Гардарики, 2021

6. Долин П.А.. Основы техники безопасности в электроустановках. М: Энергоатомиздат, 2020.

### **Электронные ресурсы**

1. Учебный центр Брянск WWW.bryansk-utz.ru

2. Электробезопасность –режим доступа <http://s.compcentr.ru/>

3. Способы и средства тушения пожаров в электроустановках –режим доступа

<http://forca.ru>

4. Основы электробезопасности – режим доступа <http://studentbank.ru>

5. Основы электробезопасности – режим доступа <http://texnic.ru>

6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>