



**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-технический центр Энергобезопасность»  
(ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность»)**

**УТВЕРЖДАЮ**



Директор ЧОУ ДПО  
«УТЦ Энергобезопасность»

Д.Е. Быков

«18» \_сентября\_ 2024 г.

приказ №20-у/р от 18.09.2024

**Дополнительная общеразвивающая программа для взрослых**

***Основы электроэнергетики для работников предприятий,  
выполняющих работы в действующих электроустановках***

Направленность программы: ***техническая***

Срок освоения программы: ***нормативная трудоемкость программы 72 ч***

Форма обучения: ***очно-заочная/заочная с применением дистанционных  
образовательных технологий***

Возраст Обучающихся: ***не моложе 18 лет***

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая программа предназначена для рабочих, не имеющих базового электротехнического образования, для приобретения знаний, умений и навыков, связанных с эксплуатацией электроустановок.

В соответствии со ст. 75 Федерального закона № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» дополнительная общеразвивающая программа для взрослых направлена на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей Обучающихся в интеллектуальном развитии;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов Обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Дополнительная общеразвивающая программа ежегодно пересматривается и обновляется в части содержания рабочих программ учебных дисциплин (модулей), методических материалов.

В программе представлены:

- характеристика программы, включающая результаты обучения по программе, указание категории Обучающихся, сроки обучения (трудоемкость программы), формы обучения;
- содержание программы, включающее учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), календарный учебный график;
- материально-технические условия реализации программы, включающие в том числе перечень используемых при реализации программы учебных материалов, наглядных пособий;
- оценка качества освоения программы.

### **1. Общая характеристика программы**

#### **1.1 Нормативные правовые основания разработки программы**

Дополнительная общеразвивающая программа для взрослых «Основы электроэнергетики для работников, организующих и выполняющих работы в действующих электроустановках» разработана в соответствии с требованиями:

- федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 22.09.2020 г. №796);
- Федерального закона от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике» (с изменениями на 01.05.2022);
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. №903н;
- Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 (с 01.09.2025 г. – приказ №511 от 14.05.2025 г.);
- Устава и локальных нормативных актов ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность».

## **1.2. Требования к обучающимся**

К освоению дополнительной общеразвивающей программы для взрослых допускаются лица с 18 лет, с любым уровнем образования, не имеющие медицинских противопоказаний.

Категория обучающихся: персонал, допущенный к обслуживанию и эксплуатации действующих электроустановок.

**1.3. Форма обучения:** очно-заочная/заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.4. Профиль программы (направленность):** техническая.

## **1.5. Цель реализации программы и планируемые результаты обучения**

Программа направлена на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков безопасной эксплуатации действующих электроустановок.

В результате освоения программы обучения обучающийся:

**должен знать:**

- требования по подготовке персонала к эксплуатации электроустановок;
- общие сведения об опасности электрического тока;
- основные положения и законы общей электротехники;
- общие положения правил устройства электроустановок
- электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей;
- способы и средства защиты в электроустановках, их назначение, применение и сроки испытаний;
- обеспечение безопасности в электроустановках;
- правила устройства электроустановок электрической энергии;
- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- основные требования безопасности при обслуживании электроустановок;
- правила первой помощи при поражении электрическим током;
- правила пожарной безопасности.

**должен уметь:**

- обеспечивать безопасные условия эксплуатации электроустановок и оборудования;
- проводить контроль работы обслуживающего персонала и оформление технической документации по эксплуатации электрохозяйства;
- организовать рабочее место с безопасными условиями труда;
- принимать меры по предотвращению травматизма и вреда здоровью.
- выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения;
- заполнять наряд – допуск, вести журналы работ по нарядам и распоряжениям;
- измерять параметры электробезопасности электроустановок;
- применять средства защиты, используемые в электроустановках;
- освобождать пострадавшего от действия электрического тока.
- оказывать первую помощь при поражении электрическим током и других несчастных случаях;
- производить учет электроэнергии;

- пользоваться переносными электроинструментами и ручными электрическими машинами.

***владеть навыками:***

- заполнения необходимой технической документации;
- изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования;
- применения инструкций и нормативных правил;
- организации ремонтных работ энергоустановок;
- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ.

### ***1.5. Нормативный срок обучения***

Нормативная трудоемкость программы – **72 часа**, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, а также время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

Режим занятий – не более 8 часов в день.

### ***1.6. Документ по окончании обучения***

По окончании обучения проводится проверка знаний в виде тестирования. По результатам проверки знаний, на основании протокола экзаменационной комиссии, окончившему обучение выдается **свидетельство о специальной подготовке** установленного образовательной организацией образца.

## **2. Содержание программы**

### ***2.1. Учебный план***

#### ***Очно-заочная форма обучения***

№ п/п	Наименование учебных модулей, разделов, дисциплин	Всего часов	Учебная нагрузка		Форма контроля
			АЗ	СРО	
1	Основы электротехники	8	4	4	ТК
2	Электротехнические материалы	4	2	2	
3	Электроизмерительные приборы	4	2	2	
4	Электрические машины	10	6	4	
5	Аппаратура управления и защиты	4	2	2	
6	Электрооборудование подстанций и распределительных устройств	8	6	2	
7	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	8	4	4	ТК
8	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	12	6	6	
9	Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках	2	1	1	
10	Электроснабжение	3	2	1	
11	Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность	5	3	2	
<b>К</b>	<b>Консультация</b>	2	2	-	
<b>Пр3</b>	<b>Проверка знаний</b>	2	2	-	зачет
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	



АЗ – аудиторные занятия, СРО – самостоятельная работа обучающегося, К – консультация, ТК – текущий контроль, ПрЗ – проверка знаний

### *Заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование учебных модулей, разделов, дисциплин	Всего часов	Учебная нагрузка		Форма контроля
			АЗ	СРО	
1	Основы электротехники	8	-	8	ТК
2	Электротехнические материалы	4	-	4	
3	Электроизмерительные приборы	4	-	4	
4	Электрические машины	10	-	10	
5	Аппаратура управления и защиты	4	-	4	
6	Электрооборудование подстанций и распределительных устройств	8	-	8	ТК
7	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	8	-	8	
8	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	12	-	12	
9	Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках	2	-	2	
10	Электроснабжение	3	-	3	
11	Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность	5	-	5	
<i>К</i>	<i>Консультация</i>	2	-	2	
<i>ПрЗ</i>	<i>Проверка знаний</i>	2	-	2	зачет
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	-	<b>72</b>	

### *2.2. Технология обучения*

Технология «перевернутого обучения» - это инновационный метод обучения. Его отличие от традиционного заключается в том, что теоретический материал изучается учащимися самостоятельно до начала занятий с помощью информационно-коммуникационных технологий (видео-лекций, интерактивных материалов, презентаций), а высвобожденное время на занятиях направлено на решение проблем, сотрудничество, взаимодействие, применение знаний и умений в новой ситуации. Это современная технология осуществления процесса обучения, при котором Обучающиеся с помощью цифровых средств и интернет-ресурсов прослушивают и просматривают видео-уроки, изучают дополнительные источники информации самостоятельно, затем совместно обсуждают новые понятия и различные идеи, а преподаватель помогает применять полученные знания на практике. Такая организация обучения побуждает Обучающихся учиться друг у друга. Использование технологии направлено на их вовлечение в активную учебную деятельность.

Новизна и значимость «перевёрнутого обучения» заключается в содействии повышению ответственности учащихся за собственное обучение. При этом время занятия уходит не на запоминание материала, а на более глубокое понимание и анализ. Отсутствие необходимости донести информацию всей группе Обучающихся позволяет преподавателю больше внимания уделять отдельным Обучающимся или небольшим группкам в том случае, если у них возникли проблемы с пониманием.

В ходе реализации «переворота» также происходит развитие личностных качеств Обучающихся (самостоятельности, ответственности, активности), метапредметных результатов (планирования своей деятельности, её контроля, корректировки) и коммуникативных навыков (взаимодействия с другими Обучающимися и преподавателем в ходе работы над совместным продуктом).

«Перевернутое обучение» способствует:

- развитию индивидуального подхода в обучении;
- служит основой для реализации дифференцированного подхода;
- создаются условия активного обучения;
- используются новейшие технологии и различные цифровые ресурсы;
- образовательный процесс организуется с учетом потребностей каждого учащегося;
- создаются условия для групповой работы;
- развиваются лидерские качества;
- происходит активное взаимодействие преподавателя и Обучающегося;
- создаются условия доступности к учебным, методическим и справочным материалам.

Большой плюс «перевернутого обучения» заключается в том, что на занятие Обучающиеся приходят подготовленными. У них была возможность изучить материалы по теме программы дома, причем в том темпе, который им подходит, с возможностью задерживаться и повторять материал на наиболее сложных для восприятия местах.

### **2.3. Календарный учебный график**

#### **Очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Учебные предметы (курсы, дисциплины, модули)	Кол-во часов	Вид занятий	Учебные дни								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы электротехники	8	АЗ	4								
			СРО	4								
2	Электротехнические материалы	4	АЗ		2							
			СРО		2							
3	Электроизмерительные приборы	4	АЗ		2							
			СРО		2							
4	Электрические машины	10	АЗ			6						
			СРО			2	2					
5	Аппаратура управления и защиты	4	АЗ				2					
			СРО				2					
6	Электрооборудование подстанций и распределительных устройств	8	АЗ				2	2				
			СРО					4				
7	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	8	АЗ					2	2			
			СРО						4			
8	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	12	АЗ						2	4		
			СРО							4	2	

*Дополнительная общеразвивающая программа для взрослых  
«Основы электроэнергетики для работников, организующих и  
выполняющих работы в действующих электроустановках»*

9	Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках	2	АЗ								1	
			СРО								1	
10	Электроснабжение	3	АЗ								1	
			СРО								2	
11	Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность	5	АЗ								1	2
			СРО									2
	<b>Консультация</b>	2	К									2
	<b>Проверка знаний</b>	2	ПрЗ									2
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

**Заочная форма обучения**

№ п/п	Учебные предметы (курсы, дисциплины, модули)	Кол-во часов	Вид занятий	Учебные дни								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы электротехники	8	СРО	8								
2	Электротехнические материалы	4	СРО		4							
3	Электроизмерительные приборы	4	СРО		4							
4	Электрические машины	10	СРО			8	2					
5	Аппаратура управления и защиты	4	СРО				4					
6	Электрооборудование подстанций и распределительных устройств	8	СРО				2	6				
7	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	8	СРО					2	6			
8	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	12	СРО						2	8	2	
9	Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках	2	СРО								2	
10	Электроснабжение	3	СРО								3	
11	Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность	5	СРО								1	4
	<b>Консультация</b>	2	К									2
	<b>Проверка знаний</b>	2	ПрЗ									2
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

### 3. Тематическое содержание программы

#### 3.1. Аннотация рабочих программ

**Основы электротехники.** Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь и её элементы. Сопротивление и проводимость проводников. Электрическое поле. Потенциал, напряжение. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Короткое замыкание. Тепловые действия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Соединение резисторов: последовательное, параллельное,

смешанное. Первый закон Кирхгофа. Применение закона Кирхгофа для расчета электрических цепей. Электрическая ёмкость. Конденсаторы и их соединения. Соединения источников тока: последовательное, параллельное, смешанное. Электромагнетизм. Магнитное поле проводника с током. Электромагниты. Взаимодействие проводников с током. Электромагнитная индукция. Получение индуцированной электродвижущей силы (ЭДС). Правило Ленца. Вихревые токи. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимоиндукция. Однофазный переменный ток. Получение переменного тока. Мгновенное, амплитудное и действующее значение переменного тока. Период и частота. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями, соединенными последовательно. Мощность однофазного переменного тока: активная, реактивная, полная. Коэффициент мощности. Причины низкого коэффициента мощности. Способы повышения коэффициента мощности. Трёхфазный переменный ток. Соединение звездой и треугольником. Мощность трёхфазного переменного тока, вращающееся магнитное поле. Полупроводниковые приборы. Полупроводники и их свойства. Понятие об электронной и дырочной проводимости. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры.

**Электротехнические материалы.** Механические, тепловые и физико-химические характеристики диэлектриков. Жидкие изоляционные материалы. Трансформаторное масло: назначение, свойства и применение. Жидкие синтетические диэлектрики: совол, «Калория-2», их свойства и применение. Твёрдые диэлектрики. Волокнистые и сованные электроизоляционные лаки: классификация, свойства, назначение. Проводниковые материалы, их свойства и область применения. Материалы для пайки: припой, флюсы. Состав основных припоев. Припой и флюсы для пайки алюминия.

**Электроизмерительные приборы.** Понятие об измерении. Абсолютная и приведенная погрешности. Классы точности. Классификация электроизмерительных приборов. Система электроизмерительных приборов. Устройство и принципы действия приборов: магнитоэлектрической системы, электромагнитной системы, электродинамической системы, индукционной системы. Измерение тока. Измерения напряжения. Измерение электрической энергии.

#### **Электрические машины.**

Электродвигатели переменного тока. Принцип действия асинхронного двигателя. Синхронный двигатель: устройство, способы пуска. Двигатели постоянного тока. Принцип действия, устройство двигателя постоянного тока. Электродвигатель с параллельным возбуждением. Электродвигатель с последовательным возбуждением. Электродвигатель со смешанным возбуждением.

**Аппаратура управления и защиты.** Классификация аппаратуры управления защиты. Коммутационные аппараты неавтоматического управления. Аппаратура автоматического управления. Реостаты: пусковые, регулирующие.

**Электрооборудование подстанций и распределительных устройств.** Шины и изоляторы. Высоковольтные предохранители: назначение, конструкция. Разъединители и приводы к ним. Трёхфазный трансформатор: устройство, схемы соединения, группы соединения обмоток. Измерительные трансформаторы: назначение, типы, схемы включения. Релейная защита: назначение, требования. Блокировка и сигнализация. Постоянный контроль изоляции в сетях до 380В включительно. Контроль изоляции в установках постоянного тока.



**Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.** Организация эксплуатации электроустановок. Приёмка электроустановок в эксплуатацию. Требования к персоналу и его подготовка. Управление электрохозяйством общие положения. Техобслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция. Правила безопасности и соблюдение природоохранных требований. Техническая документация. Электрооборудование и электроустановки общего назначения. Электросварочные установки. Электротермические установки. Электроды сопротивления. Электроустановки во взрывоопасных зонах. Переносные и передвижные электроприёмники.

Испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей. Правила охраны электрических сетей. Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков расположенных в границах таких зон.

**Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.** Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Меры безопасности при выполнении отдельных видов работ. Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей. Электрические котлы. Аккумуляторные батареи. Конденсаторные установки. Кабельные линии. Воздушные линии электропередач. Испытания и измерения. Средства связи, диспетчерского и технологического управления. Устройства релейной защиты и электроавтоматики. Средства измерений и приборы учёта электроэнергии, вторичные цепи. Электрическая часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы. Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередач.

**Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках.** Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Средства защиты от поражения электрическим током. Средства защиты от электрических полей, коллективные и индивидуальные. Средства индивидуальной защиты СИЗ. Изолирующие электрозащитные средства основные и дополнительные. Порядок и общие правила пользования средствами защиты.

**Электроснабжение.** Расчёты за электрическую энергию. Обязанности, права и ответственность электроснабжающей организации. Присоединение электроустановок. Учёт электрической энергии.

**Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность в электроустановках.** Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда в цехах предприятия и на рабочем месте. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Средства индивидуальной защиты. Медицинское обслуживание на предприятиях. Пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи пострадавшему.

## **4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **4.1. Общие положения**

Реализация дополнительной общеразвивающей программы для взрослых проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области

образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий — лекции, семинары и т.д.

При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

#### **4.2. Организационные условия**

Для обучения по дополнительной общеразвивающей программе для взрослых ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» располагает помещениями для ведения образовательной деятельности (г. Иваново, ул. 8 Марта, д.11).

При реализации программ используются учебные аудитории, которые оборудованы необходимыми техническими средствами обучения.

Кроме того, обучающиеся ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами.

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 08.00 до 17.00 час.

С учетом пожеланий обучающихся, обеденный перерыв с 12.00 до 12.40, имеется возможность питания в пунктах общественного питания, расположенных в зоне шаговой доступности.

#### **4.3. Педагогические условия**

Занятия в ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» ведут высококвалифицированные штатные преподаватели центра. Также к работе привлекаются высококвалифицированные преподаватели ВУЗов города, руководители и специалисты по профилю реализуемой программы.

#### **4.4. Материально-технические условия реализации программы**

Реализация данной программы осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения;
- аудитории для проведения групповой работы;
- комплект оборудования для проведения семинарских занятий (доска, экран, проектор).

#### **Материально-технические условия реализации программы**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс №1, №2	Лекции и практические занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, маркерная доска Учебное пособие для системы массового обучения навыкам оказания первой помощи робот – тренажер «ГОША-06».

Учебный класс № 1	Итоговая аттестация	Компьютерный класс, компьютеры – 9 штук
Учебные мастерские и производственные площадки предприятий-заказчиков	Занятия, практическая подготовка, квалификационная работа	Оборудование, позволяющее отрабатывать практические навыки и умения в соответствии с трудовой функцией

Помещения ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» содержат 2-а учебных класса, комнату преподавателей, комнату персонала Учебного центра. Площадь на одного обучающегося составляет не менее 2,0 м<sup>2</sup>. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами. Имеется гардеробная зона, туалетные комнаты. Просторные светлые помещения, двухместные ученические столы, стулья, доски, учебные плакаты и т.д. Соблюдается воздушно-тепловой режим.

Организация имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии помещений, оборудования и иного имущества санитарным правилам, а также заключение Пожарного надзора.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут проходить обучение на 1 этаже.

Помещения ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» находятся в месте с удобной транспортной развязкой. Недалеко от зданий, в которых размещаются помещения, имеются остановки общественного транспорта.

#### ***4.5. Учебно-методическое обеспечение программы***

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы включает в себя: электронные версии конспектов лекций, презентационные материалы для чтения лекций и проведения практических занятий, материалы для дистанционного обучения.

Перечень литературы:

##### ***4.5.1. Основная литература:***

1. Быстрицкий Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для среднего профессионального образования. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.

2. Светлов В.В., Быков Д.Е. курс «Основы электроэнергетики (для рабочих, не имеющих базового электротехнического образования». - Иваново: ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность», 2021. — режим доступа Обучающихся через СДО: <http://energoprom37.ru/WTestClient/>

3. Боруш О. В. Общая энергетика. Энергетические установки: учебное пособие. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — электронный ресурс, доступ: <http://www.iprbookshop.ru/91283.html>

##### ***4.5.2. Дополнительная литература:***

1. Костенко Е.М. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования. Настольная книга электромонтера. — Киев: Основа, 2001.

2. Алиев И.И. Электротехнический справочник. — М.: ИП Радиссофт, 2000.

3. Казанцев, В. П. Общая энергетика: учебное пособие. — Пермь: Пермский государственный технический университет, 2009. — электронный ресурс, доступ: <http://www.iprbookshop.ru/105488.html>



#### 4.5.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) – электронная библиотека по всем отраслям знаний. – режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.5.4. Основные нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.99 №116-ФЗ.
2. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 №181-ФЗ.
3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок / Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
4. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 г. № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»)
5. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 22.09.2020 г. №796);
6. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике» (с изменениями на 01.05.2022);
7. Профессиональный стандарт «Слесарь-электрик», утвержденного Минтруда РФ от 28 сентября 2020 года №660н;
8. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. №903н;
9. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 (с 01.09.2025 г. – приказ Минэнерго России от 14.05.2025 г. №511).

**Примечание.** При реализации программы также учитываются все новые нормативные акты, вступающие в силу после даты утверждения программы.

#### 4.5.4. Наглядные пособия

1. Учебный плакат: Отключения в электроустановках напряжением до 1000 В
2. Учебный плакат: Отключения в электроустановках напряжением выше 1000 В
3. Учебный плакат: Проверка отсутствия напряжения
4. Учебный плакат: Установка заземлений
5. Учебный плакат: Электроэнергетика
6. Учебный плакат (комплект – 10 шт.): Основы электротехники
7. Учебный плакат (комплект – 3 шт.): Организация обеспечения электробезопасности
8. Учебный плакат: Правила устройства электроустановок
9. Учебный плакат (комплект – 2 шт.): Установки с нейтралью
10. Учебный плакат: Защитные средства
11. Презентация «Основы электроэнергетики»



12. Наглядное пособие для отработки навыков и приемов оказания первой помощи «ГОША-1»

#### **4.6. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Данная программа повышения квалификации реализуется с применением дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором обучающийся осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием системы дистанционного обучения. Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной системы, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся (далее – СДО).

Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней.

Авторизация обучающихся ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом образовательной программы.

Для проведения вебинаров и онлайн-трансляций практических и теоретических занятий при использовании системы дистанционного обучения ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» используется оснащенная всем необходимым оборудованием аудитория:

- помещение оборудовано посадочными местами для преподавателя (преподавателей);
- преподавателю предоставляется персональный мультимедийный компьютер, со стабильным высокоскоростным соединением с сетью Интернет;
- видеокамера;
- специализированный микрофон.

Размещение материалов вебинаров и доступ к ним участников обеспечивает специализированная платформа дистанционной системы обучения ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность», предоставляющая следующие возможности:

- трансляцию вебинара в режиме реального времени;
- запись и хранение вебинаров, с предоставлением участникам возможности просмотра записи онлайн;
- хранение, систематизация и доступ к скачиванию материалов вебинаров;
- передача и прием видео и звука производится с использование защищенных соединений;
- управление качеством и разрешением передаваемого/принимаемого видео вплоть до разрешения HD 720p на каждого участника мероприятия (адаптивный стриминг);
- обмен короткими текстовыми сообщениями (чат);
- система регистрации на вебинар;
- техническое сопровождение проведения вебинара;
- отображение числа участников;
- техническая доступность услуги не менее 99,8% времени;

- устойчивость при проведении вебинара при одновременном подключении до 100 участников;
- возможность участия пользователей на вебинарах во всех современных браузерах.

#### **4.7. Политика конфиденциальности**

ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» гарантирует обучающимся неразглашение персональных данных третьим лицам при обработке персональных данных согласно «Политике конфиденциальности» и «Положения об обработке персональных данных».

#### **4.8. Лицензия**

ЧОУ ДПО «УТЦ Энергобезопасность» имеет лицензию №2178 от 16.03.2020 г., выданную Департаментом образования Ивановской области.

### **5. Оценка качества освоения программы**

#### **5.1. Формы оценивания**

Итоговый контроль (проверка знаний) – зачет в виде итогового тестирования по всем темам программы или по билетам.

#### **5.2. Критерии аттестации**

*Перечень применяемых форм и методов контроля  
для оценки результатов обучения слушателей*

Наименование формы контроля	Краткая характеристика формы контроля	Представление контрольных заданий в фонде оценочных средств
Итоговый контроль (проверка знаний)	Форма итоговой отчетности слушателя, определяемая учебным планом подготовки. Служит формой проверки качества усвоения слушателями учебного материала курса. Оценка за тестирование выставляется по шкале «зачтено» / «не зачтено»	Проверка качества усвоения слушателями учебного материала курса – база тестовых вопросов

К проверке знаний допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой обучения и учебным планом.

Проверка знаний проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

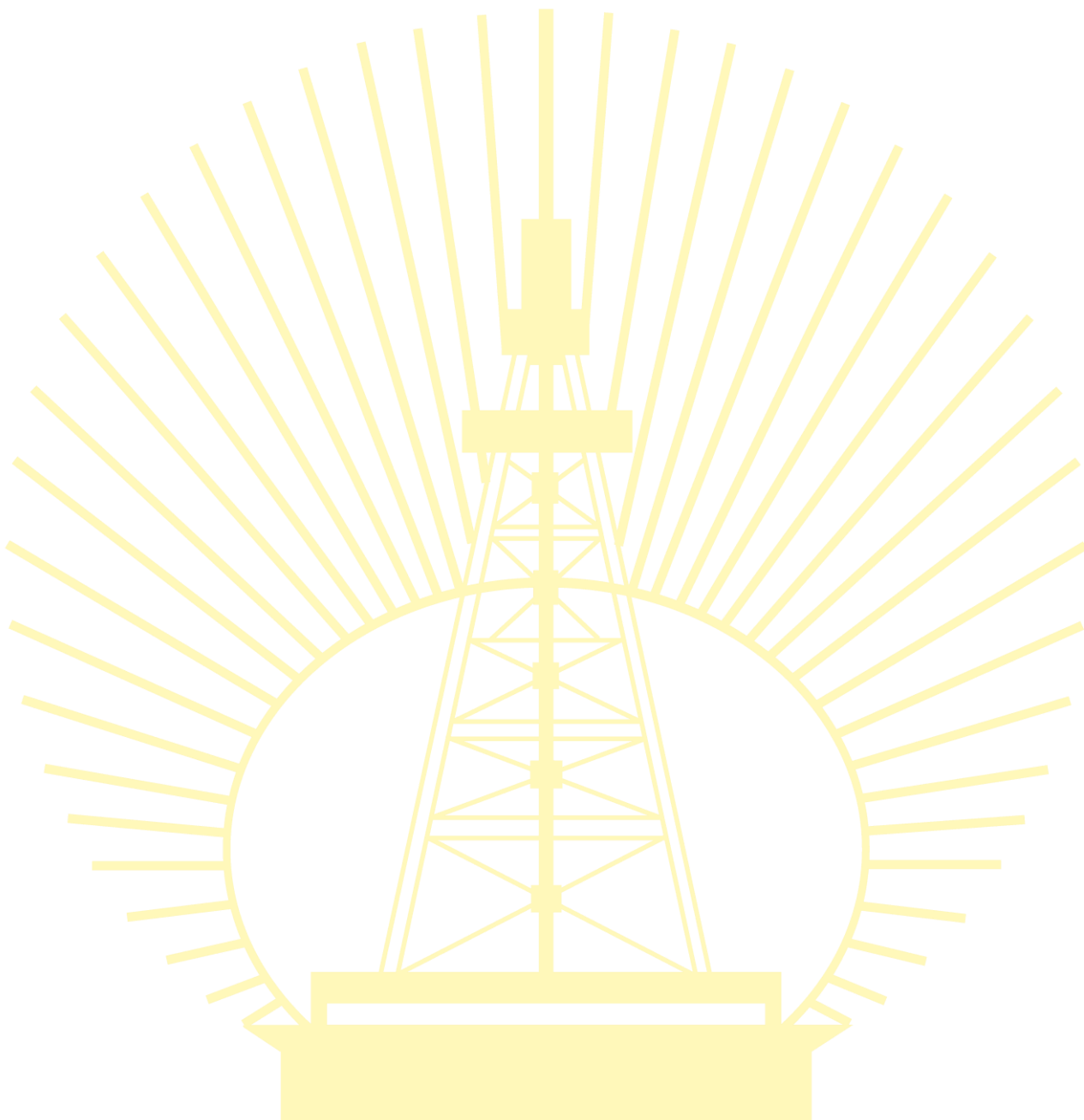
Результаты проверки знаний оцениваются в режиме «зачет» и «не зачет».

*Критерии оценивания в тестировании*

	Оценка «незачтено»	Оценка «зачтено»		
	Неудовлетворительно	Уровень 1 (оценка «удовлетворительно»)	Уровень 2 (оценка «хорошо»)	Уровень 3 (оценка «отлично»)
Тестирование	Менее 80%	80-86%	87-94%	95-100%

Лицам, успешно освоившим дополнительную общеразвивающую программу для взрослых, решением экзаменационной комиссии учебного центра выдается **свидетельство о специальной подготовке и протокол проверки знаний**.

**5.3. Оценочные средства** (банк вопросов для проведения компьютерного тестирования) – Приложение 1.



**Приложение 1**

**Оценочные средства**

**Оценочные средства для проверки знаний (вопросы)**

1. Каким федеральным законом дано определение земель энергетики?
2. К каким производственным объектам в соответствии с Градостроительным законодательством Российской Федерации относятся линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ?
3. Какие государственные органы имеют право принимать нормативные правовые акты в области государственного регулирования отношений в сфере электроэнергетики?
4. Кто устанавливает порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств юридических и физических лиц к электрическим сетям?
5. Кто вправе запрашивать у субъектов электроэнергетики информацию о возникновении аварий, об изменениях или о нарушениях технологических процессов, а также о выходе из строя сооружений и оборудования, которые могут причинить вред жизни или здоровью граждан, окружающей среде и имуществу граждан и (или) юридических лиц?
6. Кому дано право утверждать технологические характеристики объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, порядок ведения реестра указанных объектов?
7. Что понимается под аварией на объекте электроэнергетики и (или) энергопринимающей установке?
8. Причины каких аварий расследует Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору либо ее территориальный орган?
9. На какой период времени разрабатываются графики аварийного ограничения режима потребления электрической энергии?
10. С какого момента ответственность за сохранность оборудования энергообъекта несет организация-заказчик?
11. Какой показатель, определяющий экономичность работы, является нормируемым в электрических сетях?
12. В каких случаях переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В могут проводиться без бланков переключений?
13. Что понимается под термином "провал напряжения"?
14. Что понимается под термином "кондуктивная электромагнитная помеха в системе энергоснабжения"?
15. Что понимается под термином "уровень электромагнитной совместимости в системе энергоснабжения"?
16. Что подразумевает термин "точка общего присоединения"?
17. Что согласно требованиям Правил устройства электроустановок необходимо проводить для электрооборудования с номинальным напряжением до 500 кВ вновь вводимого в эксплуатацию?
18. Каким образом должны проводиться приемо-сдаточные испытания электрооборудования, произведенного за рубежом?
19. На основании чего при проведении приемо-сдаточных испытаний дается заключение о пригодности оборудования к эксплуатации?
20. Что не проводится для масляных выключателей при приемо-сдаточных испытаниях?
21. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
22. Какая электроустановка считается действующей?
23. Какая автоматика резервирует отказы выключателей в электроустановках 110 кВ и выше?



24. На каких воздушных линиях устанавливаются фиксирующие приборы для определения мест повреждений?
25. Какие надписи должен иметь аппарат защиты на напряжение до 1 кВ?
26. Распределительные устройства какого напряжения должны быть оборудованы оперативной блокировкой?
27. Какое цветовое обозначение должны иметь проводники защитного заземления во всех электроустановках, а также нулевые защитные проводники в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью?
28. Допускается ли в электропомещениях с установками до 1 кВ применение 28 и неизолированных токоведущих частей без защиты от прикосновения?
29. Для какого диапазона напряжений электроустановок действуют Правила устройства электроустановок в части релейной защиты?
30. Допускается ли действие релейной защиты при повреждении электрооборудования только на сигнал?
31. Для каких целей предназначено освещение безопасности?
32. Какой режим работы нейтрали должен быть в сетях 220 кВ и выше?
33. Какой режим работы нейтрали предусматривается для сетей 2-35 кВ?
34. На сколько категорий подразделяются электроприемники в отношении надежности электроснабжения?
35. Допускается ли применение тросовых молниеотводов на открытых распределительных устройствах 35 кВ и выше?
36. Какое количество силовых кабелей до 35 кВ рекомендуется прокладывать в земле в одной траншее?
37. При каких условиях для ограничения несимметрии тока и напряжений выполняется один полный цикл транспозиции?
38. При какой температуре окружающего воздуха допускается включение трансформаторов с системами охлаждения ДЦ и Ц на номинальную нагрузку в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электростанций и сетей Российской Федерации"?
39. Какое количество соединителей допускается на каждом проводе или тросе пересекающей воздушной линии в пролете пересечения ее с другими воздушными линиями и линиями связи?
40. С какой периодичностью на воздушных линиях напряжением 35 кВ и выше или их участках, имеющих срок службы 20 лет и более, должны проводиться верховые осмотры с выборочной проверкой проводов и тросов в зажимах и в дистанционных распорках?
41. С какой периодичностью должна проводиться проверка состояния антикоррозийного покрытия металлических опор и траверс воздушных линий, металлических подножников и анкеров оттяжек с выборочным вскрытием грунта?
42. Какого значения не должна превышать перегрузка по току на период послеаварийного режима для кабелей, находящихся в эксплуатации более 15 лет?
43. О каких неполадках устройств релейной защиты и автоматики должна быть проинформирована вышестоящая организация, в управлении или ведении которой они находятся?
44. Какие действия должен предпринять персонал при обнаружении угрозы неправильного срабатывания устройства релейной защиты и автоматики?
45. Как должно быть выполнено присоединение заземляющих проводников к корпусам аппаратов, машин и опорам воздушных линий электропередачи?
46. Какое оборудование, линии электропередачи, устройства релейной защиты и противоаварийной и режимной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления должны находиться в оперативном управлении диспетчера?
47. Каким путем обеспечивается надежность схем собственных нужд переменного и постоянного тока электростанций и подстанций в нормальных, ремонтных и аварийных режимах?
48. Что понимается под термином "противопожарный режим"?

49. Кто несет персональную ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности в организации?
50. К какому классу относятся пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением?
51. На какие виды подразделяется электрооборудование в зависимости от степени пожаровзрывоопасности и пожарной опасности?
52. В течение какого времени кабели и провода систем противопожарной защиты, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны сохранять работоспособность в условиях пожара?
53. Кем и каким документом на энергопредприятии устанавливается порядок подготовки и проведения всех огнеопасных работ в цехах, помещениях, на кровле и на территории объекта?
54. Каким образом оформляется разрешение на производство огневых работ во временных местах?
55. На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?
56. У каких Потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?
57. Что означает термин "напряжение шага"?
58. Какие изолирующие средства защиты для электроустановок напряжением выше 1000 В относятся к дополнительным?
59. Что должно быть указано на средствах защиты, используемых для работы в электроустановках?
60. Где фиксируется распределение инвентарных средств защиты между объектами, оперативно-выездными бригадами?
61. Кто отвечает за правильную эксплуатацию и своевременный контроль за состоянием средств защиты, выданных в индивидуальное пользование?
62. Каким образом следует хранить изолирующие штанги и указатели напряжения выше 1000 В?
63. Каким образом оформляется наличие и периодический осмотр состояния электрозащитных средств?
64. Какой должна быть высота ограничительного кольца или упора электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000 В?
65. Как следует подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с них при работе с изолирующей штангой?
66. Какие средства защиты необходимо применять при работе с изолирующими клещами по замене предохранителей в электроустановках напряжением до 1000 В?
67. Каким образом проверяется исправность указателя напряжения перед началом работы с ним?
68. Обязательно ли касаться рабочей частью указателя напряжения непосредственно токоведущей части при проверке отсутствия напряжения?
69. Какие измерения можно выполнять клещами в цепях напряжением 10 кВ?
70. Какое назначение и область применения диэлектрических перчаток при работе в электроустановках?
71. Что должно быть обозначено на переносном заземлении?
72. С какой периодичностью и какой нагрузкой должны подвергаться испытаниям на механическую прочность предохранительные пояса и страховочные канаты?
73. Кто несет ответственность за работу с персоналом?
74. Какие формы работы с ремонтным персоналом должны использоваться?
75. Когда должна осуществляться подготовка персонала для обслуживания новых и реконструируемых объектов электроэнергетики?
76. Для каких категорий работников проводится стажировка?
77. Когда проводится внеочередная проверка знаний персонала?

78. В какой срок лицо, получившее неудовлетворительную оценку по результатам проверки знаний, должно пройти повторную проверку?
79. Каков порядок допуска к самостоятельной работе вновь принятых работников или имевших перерыв в работе более 6 месяцев?
80. С каким персоналом в организации должен проводиться производственный инструктаж?
81. Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?
82. Кем устанавливается порядок проведения обходов и осмотров рабочих мест в энергетических организациях?
83. Какое минимальное количество въездов должны иметь огражденные участки внутри площадок производственных объектов (открытые трансформаторные подстанции, склады и другие участки) площадью более 5 га?
84. После присвоения какой группы по электробезопасности в электроустановках напряжением выше 1000 В производится назначение ответственного за электрохозяйство и его заместителя?
85. Кем проводится комплексное опробование оборудования после окончания всех строительных и монтажных работ по сдаваемой электроустановке?
86. Что должны обеспечивать схемы электрических соединений объектов электроэнергетики (в том числе для ремонтных электроэнергетических режимов энергосистемы)?
87. С какой периодичностью с момента ввода в эксплуатацию должны проводиться капитальные ремонты трансформаторов 110 кВ и выше мощностью 125 МВА и более?
88. Какие существуют виды электрооборудования?
89. Какие виды работ на энергетических предприятиях относятся к огневым?
90. Для чего применяется классификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности?
91. Что означает термин "Особовзрывобезопасное электрооборудование"?
92. Какое минимальное количество человек должно присутствовать при проведении процедуры проверки знаний работников организаций электроэнергетики?
93. В каком случае требуется оформление разрешения на допуск в эксплуатацию энергоустановки для аварийно-восстановительных работ, ликвидации аварийных режимов в работе системы энергоснабжения?
94. Какие организации электроэнергетики должны разработать порядок проведения работы с персоналом?
95. В каких случаях электротехнический персонал обязан пройти стажировку (производственное обучение) на рабочем месте?
96. Какими должны быть расстояния от токоведущих частей открытых распределительных устройств до деревьев, высокого кустарника?
97. В какой цвет должны быть окрашены открыто проложенные заземляющие проводники?
98. В каких случаях проводится первичная проверка знаний работников организаций электроэнергетики?
99. В каком случае допускается не назначать работника, замещающего ответственного за электрохозяйство?
100. При какой минимальной температуре необходимо проводить электрические испытания электрооборудования и отбор пробы трансформаторного масла из баков аппаратов на химический анализ?
101. В каких эксплуатационных состояниях может находиться оборудование объектов электроэнергетики, принятых в эксплуатацию?
102. Какое определение соответствует термину "глухозаземленная нейтраль"?
103. Кто имеет право включать электроустановки после полного окончания работ?
104. Каким образом необходимо присоединять переносное заземление при выполнении работ в электроустановках?
105. Кто имеет право устанавливать переносные заземления в электроустановках выше 1000 В?



106. Когда работники должны проходить обучение по оказанию первой помощи пострадавшему на производстве?
107. При каком уровне напряженности электрического поля разрешается пребывание персонала в электрическом поле в течение всего рабочего дня (8 ч)?
108. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением до 1000 В?
109. На какое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением 1-35 кВ, не допускается приближение людей при оперативном обслуживании, осмотрах электроустановок, а также выполнении работ в электроустановках?
110. Каким документом должны быть оформлены работы в действующих электроустановках?
111. Каким образом должен выполняться капитальный ремонт электрооборудования напряжением выше 1000 В?
112. Под наблюдением каких работников должен осуществляться проезд автомобилей, машин, подъемных сооружений и механизмов по территории открытого распределительного устройства?
113. Какие требования предъявляются к командированному персоналу?
114. Что должен пройти командированный персонал по прибытии на место своей командировки для выполнения работ в действующих электроустановках?
115. Допускается ли включать в состав бригады, выполняющей работы по наряду, работников, имеющих II группу по электробезопасности?
116. Кто является ответственным за безопасное ведение работ в электроустановках?
117. Каким образом оформляется наряд на работы в электроустановках?
118. На какой срок и сколько раз может быть продлен наряд на работы в электроустановках?
119. Кому разрешается работать единолично в электроустановках напряжением до 1000 В, расположенных в помещениях, кроме особо опасных?
120. Какие мероприятия обязательно осуществляются перед допуском к проведению неотложных работ?