

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**Учебный центр «Профиль»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
АНОДПО УЦ «Профиль»



Н.И.Чемезов  
2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Требования электробезопасности (II - III группа допуска)»**

**Срок освоения программы –24 часа**

г. Аларек  
2019 г.

Разработчик

Преподаватель

Пустоварина Т.Л.

**ВИЗА**

Заместитель директора

Борисова Е.О.

Руководитель УМГ

Царькова О.Н.

Инженер по качеству

Макарова В.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
2.	Планируемые результаты освоения программы	5
3.	Организационно-педагогические условия реализации программы	5
4.	Учебный план	7
5.	Календарный учебный график (очная, очно-заочная форма обучения)	8
6.	Календарный учебный график (заочная форма обучения)	10
7.	Рабочая программа учебного предмета «Общие сведения об электроустановках. Требования к их устройству»	11
8.	Рабочая программа учебного предмета «Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках»	13
9.	Оценочные материалы	16
10.	Методические материалы	21
11.	Информационный интернет ресурс	21
12.	Техническая оснащенность аудитории	21
13.	Список рекомендуемой литературы	21

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа (далее Программа) предназначена для повышения квалификации персонала организаций, осуществляющего эксплуатацию электроустановок, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа и требования к результатам освоения программы разработаны на основании законодательных и нормативных актов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 21.07.1997 N116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";

- Приказ Ростехнадзора от 15.07.2013 N306 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта»;

- ФГОС СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»;

- ФГОС ВО 13.03.02 «Электротехника и электротехника».

В основу разработки программы положена «Типовая программа по курсу «Промышленная, экологическая, энергетическая безопасность, безопасность гидротехнических сооружений» для предаттестационной (предэкзаменационной) подготовки руководителей и специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Целью реализации Программы является подготовка электротехнического и электротехнологического персонала организаций к проверке знаний с присвоением II или III (при наличии II) группы допуска по электробезопасности в соответствии с действующим законодательством.

Квалификационным требованием к персоналу, эксплуатирующим объекты энергетики, является знание правовых, экономических и социальных основ обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, направленные на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечивающих готовность к локализации и ликвидации последствий указанных аварий:

- организация мероприятий по обеспечению энергетической безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта;

- организация подготовки и контроль обучения и аттестации работников опасного производственного объекта;

- организация контроля соблюдения требований энергетической безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта;

- осуществление производственного контроля соблюдения требований энергетической безопасности на опасном производственном объекте;

- организация и проведение мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;

- организация и осуществление мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного объекта;

- организация и осуществление мероприятий по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма;

- расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве, аварий и инцидентов;

- контроль обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;

- обеспечение требований энергетической безопасности при выводе опасного производственного объекта в ремонт или на консервацию и/или ликвидации опасного производственного объекта.

Цель освоения программы - совершенствование и (или) приобретение и поддержание уровня квалификации, подтверждение знаний требований энергетической безопасности работников организаций, осуществляющих профессиональную деятельность, связанную с эксплуатацией электроустановок, получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

Срок освоения программы 24 часа, в том числе итоговая аттестация - 2 часа.

Программа реализуется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверения о повышении квалификации, установленного образца.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Результатом освоения программы является повышение уровня профессиональных компетенций за счет актуализации знаний и умений в области энергетической безопасности, приобретение и поддержание уровня квалификации (II или III группа допуска), подтверждение знаний требований энергетической безопасности работников организаций, осуществляющих профессиональную деятельность, связанную с эксплуатацией электроустановок, приобретение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ**

Реализацию программы осуществляют преподаватели, имеющие высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала в соответствии с требованиями законодательных и нормативных актов в части профессиональных и квалификационных требований к руководителям и специалистам, осуществляющим эксплуатацию электроустановок.

Информационное обеспечение: в рамках информационной образовательной среды (ИОС) функционирует локальная вычислительная сеть (ЛВС) объединяющая 64 компьютеров, на базе которых созданы рабочие места обучающихся и преподавателей. С помощью ЛВС и сети Wi-Fi каждый обучающийся имеет доступ ко всем информационно-образовательным ресурсам и сети Интернет. Основной информационно-образовательный ресурс - обучающая-контролирующая система, соответствующая требованиям:

- обеспечения наглядности и доступности в обучении, эффективное использование учебного времени, обеспечение интереса и повышение активности обучаемых лиц в процессе обучения;

- создания в процессе занятий различных условий для действий обучаемых, требующих от них самостоятельности и практического применения ранее полученных знаний, умений и навыков;

- осуществления объективного контроля за действиями обучаемых и усвоением изучаемого ими материала, выявление ошибок, допускаемых обучаемыми, и недостаточно усвоенных вопросов;

- простоты устройства, надежность в работе;

- обеспечения полной безопасности обучаемых в ходе занятий.

Обучающая контролирующая система обеспечивают работу в двух режимах:

- режим обучения;

- режим проверки знаний.

Преподаватель контролирует работу каждого обучающегося.

Обучающая контролирующая система работает на базе аппаратно-программных комплексов обучения и тестирования, обеспечивает получение знаний руководителями и специалистами, осуществляющим эксплуатацию электроустановок.

Обучение и тестирование в обучающей контролирующей системе обеспечивает:

- достижение обучающимися усвоения программы обучения;
- результативность процесса обучения.

Обучающая контролирующая система соответствует существующей системе организации и планирования учебного процесса по срокам проведения и видам занятий в соответствии с установленными программой:

- учебным планом;
- учебно-календарным графиком;
- рабочим программам, которые раскрывают рекомендуемую последовательность изучения тем, а также распределение учебных часов по предметам и темам и тематическими планами.

Информационно-библиотечный фонд УЦ укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по теме преподаваемого предмета.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### Программа повышения квалификации «Требования электробезопасности (II - III группа допуска)»

Категория обучающихся персонал организаций, осуществляющий эксплуатацию электроустановок, имеющий высшее и/или среднее профессиональное образование

Срок освоения программы 24 часа

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная с применением ДОТ

№ п/п	Наименование предметов	Количество часов	Форма контроля
1.	Общие сведения об электроустановках. Требования к их устройству	8	зачет
2.	Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках	14	
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>	тестирование
	<b>ИТОГО:</b>	<b>24</b>	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

### Программа повышения квалификации

**«Требования электробезопасности (II - III группа допуска)» (очная, очно-заочная форма обучения)**

№ п/п	Предметы, темы	Виды учебных занятий	Порядковые номера дней (час.)			Всего часов самостоят. нагрузки	Всего часов учебной нагрузки
			1	2	3		
<b>1.</b>	<b>Общие сведения об электроустановках. Требования к их устройству</b>					<b>1,5</b>	<b>8</b>
1.1.	Общие понятия об электроустановках	лекционные занятия	2,5			<i>1</i>	<i>3,5</i>
		самостоятельные занятия	1				
1.2.	Трансформаторы и автотрансформаторы	лекционные занятия	1				<i>1</i>
1.3.	Распределительные устройства	лекционные занятия	1				<i>1</i>
1.4.	Кабельные и воздушные линии	лекционные занятия	1				<i>1</i>
1.5.	Электрическое освещение	лекционные занятия	0,5				<i>0,5</i>
1.6.	Заземление и защитные меры электробезопасности	лекционные занятия	0,5			<i>0,5</i>	<i>1</i>
		самостоятельные занятия	0,5				
<b>2.</b>	<b>Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках</b>					<b>5,5</b>	<b>14</b>
2.1.	Требования к персоналу и его подготовке	самостоятельные занятия		1			<i>1</i>
2.2.	Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках	лекционные занятия		1,5		<i>1,5</i>	<i>3</i>
		самостоятельные занятия		1,5			
	Промежуточная аттестация	опрос		1			<i>1</i>
2.3.	Технические и организационные	лекционные занятия		1,5		<i>1,5</i>	<i>3</i>



	мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	самостоятельные занятия		1,5			
2.4.	Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках	лекционные занятия			1	1	2
		самостоятельные занятия			1		
2.5.	Электроинструмент, ручные электрические машины и светильники	лекционные занятия			1		1
2.6.	Правила освобождения пострадавших от действия электрического тока и оказания им первой помощи	лекционные занятия			1	1	2
		самостоятельные занятия			1		
2.7.	Правила пожарной безопасности	лекционные занятия			1		1
	<b>Итоговая аттестация</b>	тестирование			2		2
	<b>ИТОГО:</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>24</b>

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

### Программа повышения квалификации

#### «Требования электробезопасности (II, III группы допуска)» (заочная форма обучения)

№ п/п	Предметы, темы	Виды учебных занятий	Порядковые номера дней (час.)			Всего часов учебной нагрузки
			1	2	3	
<b>1.</b>	<b>Общие сведения об электроустановках. Требования к их устройству</b>					<b>8</b>
1.1.	Общие понятия об электроустановках	самостоятельные занятия	3			3
1.2.	Трансформаторы и автотрансформаторы	самостоятельные занятия	1			1
1.3.	Распределительные устройства	самостоятельные занятия	1			1
1.4.	Кабельные и воздушные линии	самостоятельные занятия	1			1
1.5.	Электрическое освещение	самостоятельные занятия	1			1
1.6.	Заземление и защитные меры электробезопасности	самостоятельные занятия	1			1
<b>2.</b>	<b>Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках</b>					<b>14</b>
2.1.	Требования к персоналу и его подготовке	самостоятельные занятия		1		1
2.2.	Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках	самостоятельные занятия		4		4
2.3.	Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	самостоятельные занятия		3		3
2.4.	Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках	самостоятельные занятия			2	2
2.5.	Электроинструмент, ручные электрические машины и светильники	самостоятельные занятия			1,5	1,5
2.6.	Правила освобождения пострадавших от действия электрического тока и оказания им первой помощи	самостоятельные занятия			1,5	1,5
2.7.	Правила пожарной безопасности	самостоятельные занятия			1	1
	<b>Итоговая аттестация</b>	тестирование			2	<b>2</b>
		<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>24</b>

**Рабочая программа учебного предмета**  
**«Общие сведения об электроустановках. Требования к их устройству»**

**Тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лекционные занятия</b>	<b>Самостоятельные занятия</b>
1.	Общие понятия об электроустановках	3,5	3	0,5
2.	Трансформаторы и автотрансформаторы	1	1	
3.	Распределительные устройства	1	1	
4.	Кабельные и воздушные линии	1	1	
5.	Электрическое освещение	0,5	0,5	
6.	Заземление и защитные меры электробезопасности	1	0,5	0,5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

**Программа учебного предмета**  
**«Общие сведения об электроустановках. Требования к их устройству»**

**Тема 1. Общие понятия об электроустановках**

Определение названий электроустановки: открытые (наружные) и закрытые (внутренние) электроустановки; электропомещения.

Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током.

Общие требования по устройству электроустановок.

Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Их характеристики. Классификация проводников по ПУЭ.

**Тема 2. Трансформаторы и автотрансформаторы**

Номинальные напряжения трансформаторов, коэффициент трансформации, номинальная мощность. Напряжение короткого замыкания. Ток холостого хода и короткого замыкания. Допустимые температуры нагрева трансформатора. Основные элементы конструкций трансформаторов. Основные элементы конструкций трансформаторов. Обмотки: непрерывные, винтовые, дисковые, цилиндрические. Их конструкции и области применения. Изоляция обмоток. Переключатели. Назначение, регулирование напряжения под нагрузкой и без. Устройство переключателей. Отводы, их назначение. Схемы отводов обмотки ВН и НН. Группы соединений обмоток силовых трансформаторов. Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Вводы. Основные элементы конструкции вводов. Требования, предъявляемые к изоляции ввода. Основные электрические характеристики вводов. Бак, расширитель, охладитель. Назначение, конструктивное выполнение. Контрольные устройства: маслоуказатель, термосигнализатор. Газовая защита трансформаторов. Воздухоосушители, термосифонные фильтры. Требования к качеству трансформаторного масла. Сухие трансформаторы. Особенности их конструкции. Преимущества и недостатки сухих трансформаторов.

**Тема 3. Распределительные устройства**

Ошиновка подстанций. Опорные и проходные изоляторы для наружной и внутренней установки. Маркировка изоляторов. Разъединители. Назначение и принцип действия. Общие

требования, предъявляемые к изоляции и механическим характеристикам разъединителей наружной установки. Конструкции разъединителей. Разъединители с заземляющими ножами. Назначение заземляющих ножей. Разъединители для внутренней установки, характеристики и особенности их конструкций. Отделители, короткозамыкатели. Разъединители для наружной установки, их конструкции и характеристики. Приводы к разъединителям. Назначение и принцип работы. Блокировки разъединителей. Выключатели высокого напряжения. Масляные выключатели с большим и малым объемом масла. Основные типы выключателей и их конструкции. Назначение и основные узлы выключателя. Вводы. Назначение и конструкция вводов. Приводы выключателей. Назначение приводного механизма выключателей, принцип действия. Электромагнитные приводы. Принцип действия, типы и их особенности.

Ручные приводы Область применения и принцип действия. Грузовые и пружинные приводы. Принцип действия, область применения, конструктивное исполнение. Пневматический привод, особенности конструкции. Общие сведения об устройстве воздушных высоковольтных выключателей. Принцип устройства и действия.

Назначение, схемы и конструкции трансформаторов тока. Схемы соединений, основные технические данные. Класс точности. Допустимые нагрузки.

Опорные трансформаторы тока, катушечные, шинные трансформаторы тока. Трансформаторы тока нулевой последовательности. Трансформаторы тока наружной установки, каскадные, встроенные. Их область применения и конструктивное исполнение.

Трансформаторы напряжения. Конструктивное выполнение основных типов трансформаторов напряжения. Реакторы. Их назначение, устройство и принцип действия. Сухие и масляные реакторы. Область применения.

Распределительные устройства напряжением до 1000В. Распределительные щиты. Основные типы панелей, их конструкции, технические данные, отключающая аппаратура, приборы. Комплектные распределительные устройства и подстанции. Основные типы КРУ, технические данные. Шкафы КРУ, их конструкции. Оборудование и аппаратура шкафов КРУ. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП). Технические данные, конструкции.

#### **Тема 4. Кабельные и воздушные линии**

Линии электропередач. Устройство ЛЭП, трасса линий, промежуточные, угловые и анкерные опоры. Стрела провеса проводов, фундаменты опор, виды фундаментов для деревянных и железобетонных опор. Линейная арматура, назначение и устройство. Подвесные и штыревые изоляторы.

Кабельные линии. Прокладка кабелей в земле, в кабельных сооружениях: туннелях, шахтах, каналах. Прокладка кабелей в коробках, лотках и на конструкциях. Соединение кабелей в чугунных, свинцовых и эпоксидных муфтах. Оконцевание кабелей в кабельных муфтах и заделках. Конструкция соединительных муфт и заделок. Оконцевание жил кабелей в наконечниках с помощью опрессовки, пайки, сварки.

#### **Тема 5. Электрическое освещение**

Системы освещения: общее, местное, комбинированное, переносное (ремонтное), их характеристика.

Виды освещения: рабочее, охранное, аварийное, аварийно-эвакуационное; их характеристики.

Виды светильников, ламп накаливания для различных помещений.

Люминесцентные и ртутные лампы. Их устройство и область применения.

Проводники электрического тока и их классификация.

Виды и способы прокладки проводов и кабелей в зависимости от рельефа местности, окружающей среды, состояния и типов помещений.

Аппаратура управления: выключатели, розетки, рубильники, разъединители.

Защита осветительных систем: плавкие пробочные предохранители, насыпные предохранители, установочные автоматы. Места размещения защитных устройств.

Устройство защитного отключения (УЗО).

Установка УЗО определяется проектом.

### **Тема 6. Заземление и защитные меры электробезопасности**

Определения, область применения. Общие требования. Части подлежащие занулению и заземлению. Заземлители. Заземляющие и нулевые защитные проводники. Молниезащита.

## **Рабочая программа учебного предмета «Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках»**

### **Тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лекционные занятия</b>	<b>Самостоятельные занятия</b>
1.	Требования к персоналу и его подготовке	1	1	
2.	Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках	3	1,5	1,5
	Промежуточная аттестация	1		
3.	Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	3	1,5	1,5
4.	Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках	2	1	1
5.	Электроинструмент, ручные электрические машины и светильники	1	1	
6.	Правила освобождения пострадавших от действия электрического тока и оказания им первой помощи	2	1	1
7.	Правила пожарной безопасности	1	1	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

### **Программа учебного предмета «Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках»**

#### **Тема 1. Требования к персоналу и его подготовке**

Классификация электрического персонала по видам деятельности.

Классификационные требования к электротехническому и электротехнологическому персоналу, группы безопасности.

Медицинское освидетельствование поступающих на работу, вводный, первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, целевой инструктажи. Обучение, проверка знаний, стажировка, повышение квалификации. Периодическая проверка знаний.

## **Тема 2. Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках**

Задачи, обязанности и ответственность оперативного персонала, обслуживающего электроустановки. Категории работ в электроустановках по степени опасности. Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, остающихся под напряжением, при производстве работ. Работы выполняемые: со снятием напряжения, без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи их, без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением. Производство работ без снятия напряжения на токоведущих частях с помощью изолирующих средств защиты. Меры безопасности при установке и снятии предохранителей, в т.ч. под напряжением.

После изучения учебного предмета «Общие сведения об электроустановках. Требования к их устройству» и учебных тем «Требования к персоналу и его подготовке», «Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках» преподавателем проводится промежуточная аттестация в форме зачета за счет часов, отведенных на освоение соответствующего предмета. Материалы, определяющие содержание проведения промежуточной аттестации находятся в разделе «Оценочные материалы».

## **Тема 3. Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ**

Организационные мероприятия:

оформление наряда,

допуск к работе,

надзор во время работы,

оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

Технические мероприятия:

отключения и меры, препятствующие подаче напряжения на место работы,

вывешивание запрещающих плакатов на приводах и ключах управления,

проверка отсутствия напряжения,

установка заземления,

вывешивание указательных плакатов, ограждение рабочих мест, вывешивание

предупреждающих и предписывающих плакатов.

## **Тема 4. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках**

Средства защиты, используемые в электроустановках до 1000В.

Классификация и перечень средств защиты. Порядок содержания средств защиты.

Контроль за состоянием средств защиты. Правила и порядок пользования средствами защиты.

Индивидуальные средства защиты. Плакаты и знаки безопасности.

## **Тема 5. Электроинструмент, ручные электрические машины и светильники**

Ручной электрифицированный инструмент и понижающие трансформаторы безопасности.

Светильники переносные ручные электрические.

Требования ПТБ при пользовании ручным электрифицированным инструментом и ручными светильниками.

Основные сведения об измерениях. Образцовые и рабочие электроизмерительные приборы. Абсолютная и относительная погрешность. Приборы непосредственной оценки

(амперметр, ваттметр, счетчик, и т.д.) и приборы сравнения (мост для измерения сопротивления и др.), классы точности приборов. Основные системы измерительных механизмов приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, индукционная, электростатическая. Принцип работы. Приборы щитовые, переносные, регистрирующие, суммирующие, переменного и постоянного тока. Измерение тока и напряжения. Амперметры и вольтметры различных систем. Измерение мощности и энергии. Схемы включения счетчиков непосредственно и через измерительные трансформаторы.

Сопротивление измерений, измерительные трансформаторы. Измерение сопротивлений, измерительные приборы: измерительный мост с магазинами сопротивлений, омметры и мегомметры. Измерение сопротивления изоляции электропроводок, электрических машин и аппаратов мегомметром. Приборы для измерения частоты переменного тока. Устройство и схемы включения. Измерения неэлектрических величин электрическими методами. Различные виды преобразователей. Термосопротивления и термоэлектрические преобразователи. Приборы для измерения температуры обмоток в электрических машинах. Основные правила настройки и регулирования электроизмерительных приборов.

## **Тема 6. Правила освобождения пострадавших от действия электрического тока и оказания им первой помощи**

Виды поражения электрическим током. Особенности действия тока на живую ткань: электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, механические повреждения, электроофтальмия, электрический удар, шок и механизм смерти от электрического тока.

Электрическое сопротивление тела человека. Влияние значения тока на исход поражения. Влияние продолжительности действия тока на исход поражения. Влияние пути тока на исход поражения. Влияние частоты и рода тока на исход поражения. Влияние индивидуальных свойств человека на исход поражения. Критерии безопасности электрического тока.

Последовательность оказания первой помощи пострадавшему.

Освобождение от действия электрического тока.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (искусственное дыхание, наружный непрямой массаж сердца). Электрическая дефибрилляция сердца.

Помощь при механических травмах и ожогах.

Переноска и перевозка пострадавшего.

## **Тема 7. Правила пожарной безопасности**

Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на предприятиях. Требования пожарной безопасности к территориям, зданиям, сооружениям, помещениям и эвакуационным путям. Основная документация по пожарной безопасности. Пожарное водоснабжение. Меры пожарной профилактики при выполнении электромонтажных, сварочных работ; пайке; работе с водородным генератором и пропан-бутаном; при работах с применением огня; при применении легковоспламеняющихся жидкостей для промывания и протирки аппаратов и электрических машин. Требования пожарной безопасности к электроустановкам, системам отопления и вентиляции. Противопожарные мероприятия: пожарные посты, приборы, сигнализация. Средства пожаротушения и правила пользования ими. Определение необходимого количества средств пожаротушения. Порядок действий при пожаре.

**После обучения в объеме программы для контроля освоения программы преподавателем проводится итоговая аттестация в форме тестирования. Материалы,**

определяющие содержание проведения итоговой аттестации находятся в разделе «Оценочные материалы».

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

С полным перечнем вопросов, используемых в промежуточной и итоговой аттестации можно ознакомиться в обучающей - контролирующей системе

### 1. Перечень вопросов к промежуточной аттестации

- 1 Что такое электроустановка?
- 2 Какая электроустановка считается действующей?
- 3 Какие электроустановки называются закрытыми или внутренними?
- 4 Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?
- 5 Что согласно Правилам устройства электроустановок называется электропомещениями?
- 6 Что в соответствии с Правилами устройства электроустановок называется потребителем электрической энергии?
- 7 Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
- 8 Какие помещения называются сырыми?
- 9 Какие помещения относятся к влажным?
- 10 Какие помещения называются сухими?
- 11 Каким образом обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники?
- 12 Какое буквенное и цветовое обозначение используется для проводников защитного заземления в электроустановках?
- 13 Что является номинальным значением параметра электротехнического устройства?
- 14 Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?
- 15 Какое буквенное и цветовое обозначение используется для совмещенных нулевых защитных и нулевых рабочих проводников?
- 16 Какие обозначения используются для шин при переменном трехфазном токе?
- 17 Каким образом обозначаются шины при постоянном токе?
- 18 На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?
- 19 На кого распространяются Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок?
- 20 На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?
- 21 Какая ответственность предусмотрена за нарушение требований нормативных документов при эксплуатации электроустановок?
- 22 Какие требования безопасности предъявляются ПУЭ к ограждающим и закрывающим устройствам?
- 23 На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?
- 24 У каких потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?
- 25 Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для персонала, обслуживающего электроустановки?
- 26 В каком из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка знаний персонала?
- 27 В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?
- 28 Кто утверждает Перечень должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по



- электробезопасности?
- 29 Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?
- 30 Какие виды инструктажа проводятся с административно-техническим персоналом?
- 31 Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?
- 32 Какие работники относятся к оперативному персоналу?
- 33 У кого могут быть на учете ключи от электроустановок, не имеющих местного оперативного персонала?
- 34 Сколько работников, имеющих II группу по электробезопасности, допускается включать в бригаду?
- 35 Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
- 36 Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?
- 37 Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных помещениях?
- 38 К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?
- 39 Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
- 40 Какие электроприемники в отношении обеспечения надежности электроснабжения относятся к электроприемникам второй категории?

## **2. Перечень вопросов к итоговой аттестации**

1. Что такое электроустановка?
2. Какая электроустановка считается действующей?
3. Какие электроустановки называются закрытыми или внутренними?
4. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?
5. Что согласно Правилам устройства электроустановок называется электропомещениями?
6. Что в соответствии с Правилами устройства электроустановок называется потребителем электрической энергии?
7. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
8. Какие помещения называются сырыми?
9. Какие помещения относятся к влажным?
10. Какие помещения называются сухими?
11. Каким образом обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники?
12. Какое буквенное и цветовое обозначение используется для проводников защитного заземления в электроустановках?
13. Что является номинальным значением параметра электротехнического устройства?
14. Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?
15. Какое буквенное и цветовое обозначение используется для совмещенных нулевых защитных и нулевых рабочих проводников?
16. Какие обозначения используются для шин при переменном трехфазном токе?
17. Каким образом обозначаются шины при постоянном токе?
18. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?
19. На кого распространяются Правила по охране труда при эксплуатации

- электроустановок?
20. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?
  21. Какая ответственность предусмотрена за нарушение требований нормативных документов при эксплуатации электроустановок?
  22. Какие требования безопасности предъявляются ПУЭ к ограждающим и закрывающим устройствам?
  23. На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?
  24. У каких потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?
  25. Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для персонала, обслуживающего электроустановки?
  26. В каком из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка знаний персонала?
  27. В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?
  28. Кто утверждает Перечень должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности?
  29. Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?
  30. Какие виды инструктажа проводятся с административно-техническим персоналом?
  31. Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?
  32. Какие работники относятся к оперативному персоналу?
  33. У кого могут быть на учете ключи от электроустановок, не имеющих местного оперативного персонала?
  34. Сколько работников, имеющих II группу по электробезопасности, допускается включать в бригаду?
  35. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
  36. Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?
  37. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных помещениях?
  38. К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?
  39. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
  40. Какие электроприемники в отношении обеспечения надежности электроснабжения относятся к электроприемникам второй категории?
  41. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых при работах в особо неблагоприятных условиях?
  42. Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?
  43. При каком напряжении в соответствии с Правилами устройствами электроустановок для управления светильниками местного освещения допускается использовать штепсельные розетки?
  44. Кто осуществляет государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?
  45. За что в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей несут персональную ответственность работники, непосредственно

- обслуживающие электроустановки?
46. В каком случае комплексное опробование линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию считается проведенным?
  47. Кто должен обеспечивать надежность и безопасность эксплуатации электроустановок потребителей?
  48. В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?
  49. В каких электроустановках применяют диэлектрические боты?
  50. Для чего предназначены защитные каски?
  51. Какие защитные очки рекомендуется применять в электроустановках?
  52. В каком случае комплексное опробование линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию считается проведенным?
  53. В каком случае комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию считается проведенным?
  54. Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим?
  55. Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим?
  56. В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?
  57. Какова продолжительность проведения дублирования перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?
  58. Кому предоставлено право проведения инструктажа неэлектротехнического персонала для присвоения I группы допуска?
  59. Какой минимальный стаж работы в электроустановках должен быть у работника с высшим профессиональным (техническим) образованием в области электроэнергетики для перехода с третьей группы электробезопасности на четвертую?
  60. Какой минимальный стаж работы должен иметь работник со средним полным образованием при переходе со II группы по электробезопасности на III группу?
  61. Какие существуют возрастные ограничения для присвоения III группы по электробезопасности?
  62. Что входит в понятие "Наряд-допуск"?
  63. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при производстве работ в электроустановках?
  64. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением до 1000 В?
  65. Кто имеет право единолично обслуживать электроустановки напряжением до 1000 В?
  66. При каких условиях в электроустановку до 1000 В допускаются работники, не обслуживающие ее?
  67. Какие мероприятия из перечисленных относятся к организационным?
  68. За что отвечает наблюдающий в электроустановках?
  69. На какой срок выдается наряд на производство работ в электроустановках?
  70. На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?
  71. В каких электроустановках могут выполняться работы в порядке текущей эксплуатации?
  72. Укажите перечень индивидуальных средств защиты.
  73. Что необходимо сделать при обнаружении непригодности средств защиты?
  74. Какая установлена периодичность осмотра состояния средств защиты, используемых в электроустановках?
  75. Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?
  76. Каким образом работник при непосредственном использовании может определить,

- что электрозачитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?
77. В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?
  78. Каким должно быть время непосредственного контакта указателя напряжения с контролируемыми токоведущими частями при проверке отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В?
  79. Какую группу по электробезопасности должен иметь электротехнический персонал для допуска к работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью?
  80. Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по наряду?
  81. Кто должен проводить инструктаж бригаде по вопросам использования инструмента и приспособлений?
  82. Каким образом члены бригады с третьей группой по электробезопасности могут выходить из РУ и возвращаться на рабочее место?
  83. Кто имеет право проводить обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств?
  84. Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей?
  85. Из какого материала должны изготавливаться искусственные заземлители?
  86. Какой цвет окраски должны иметь искусственные заземлители?
  87. В какой цвет должны быть окрашены открыто проложенные заземляющие проводники?
  88. Какой знак должен быть нанесен у мест ввода заземляющих проводников в здания?
  89. 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?
  90. Где должны находиться оперативные схемы электроустановок отдельного участка и связанных с ним электрически других подразделений?
  91. Какую первую помощь необходимо оказать человеку, попавшему под разряд молнии?
  92. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?
  93. Какую первую помощь необходимо оказать пострадавшему от действия электрического тока в случае, если он находится в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом?
  94. Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?
  95. Что понимается под напряжением прикосновения?
  96. Какие запрещающие плакаты вывешиваются на приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?
  97. Что в соответствии с Правилами устройства электроустановок входит в понятие "Прямое прикосновение"?
  98. Какие шины не допускается применять в качестве главной заземляющей шины?
  99. С какой периодичностью следует проводить осмотр заземляющих устройств с выборочным вскрытием грунта?
  100. Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты для обеспечения постоянной надежности?

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Методические разработки

1. Слайды: «Электробезопасность. Презентация» (см. на диске);

### Методические пособия

1. «Пособие для подготовки на 2, 3 группу по электробезопасности» (см. на диске);
2. «УЗО» (см. на диске);

### Перечень наглядных пособий

1. Учебный фильм «Электробезопасность. Административный персонал»;
2. Учебный фильм «Инструктаж по электробезопасности»;
3. Учебный фильм «Работа устройств защитного отключения»;
4. Учебный фильм «Виды кабеля»;
5. Учебный фильм «Класс электробезопасности оборудования»;
6. Учебный фильм «Электрикам».

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС

1. Консультант - Плюс - компьютерная справочная правовая система
2. Обучающая - контролирующая система на 256 обучающихся одновременно

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ АУДИТОРИИ

Таблица 1

№п/п	Наименование	Кол-во
1.	Магнитно-маркерная доска	1
2.	Мультимедийный проектор	1
3.	Экран	1
4.	Принтер	1
5.	Посадочные места для обучающихся	по количеству обучающихся
6.	Рабочее место преподавателя	1
7.	Обучающая-контролирующая система	256 пользователей

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (введен в действие Федеральным законом от 30.12.2001 № 195-ФЗ) (извлечения).
2. Уголовный кодекс Российской Федерации (введен в действие Федеральным законом от 13.06.1996 № 63-ФЗ).
3. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике».
4. Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 №861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил

недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям».

6. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 №854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике».

7. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

8. Постановление Правительства РФ от 28.10.2009 №846 «Об утверждении Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».

9. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 №6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)».

10. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 №261 «Об утверждении инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках».

11. Приказ Минтопэнерго РФ от 19.02.2000 №49 «Об утверждении правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики».

12. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 №328н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

13. Приказ Ростехнадзора от 07.04.2008 №212 «Об утверждении Порядка организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок».

14. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 №477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

15. Приказ Ростехнадзора от 25.11.2016 №495 «Об утверждении требований к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов».

16. Приказ Министерства энергетики РФ от 03.08.2018 №630 «Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем».

17. Правила устройства электроустановок (ПУЭ издание седьмое).

18. Правила учета электроэнергии (Зарегистрированы в Минюсте 24.10.1996 г. № 1182).

19. РД 34.03.204. Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями.

20. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

21. СО 153-34.03.603-2003. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.

22. СО 153-34.08.105-2004. Положение об оценке готовности к работе в осенне-зимний период электро- и теплоснабжающих организаций.

23. СО 153-34.20.505-2003. Инструкция по переключениям в электроустановках.

24. РД 34.21.122.87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

25. РД 34.45-51.300-97. Объем и нормы испытаний электрооборудования.

26. ГОСТ 12.0.004-2015. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

27. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

28. Вопросы и ответы по безопасному обслуживанию электроустановок. Красник В. В. Пособие для изучения межотраслевых правил по ОТ (ПБ) при эксплуатации электроустановок.
29. С. В. Собурь «Пожарная безопасность электроустановок».
30. Карякин Р. Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник.
31. Красник В. В. Термины и определения в электроэнергетике. Справочник.
32. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (утв. РАО «ЕЭС России»).