

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
Институт перспективных транспортных технологий и
переподготовки кадров**

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института перспективных
транспортных технологий и переподготовки
кадров СГУПС

Ректор СГУПС

А.В. Рассказов

А.Л. Манаков

« 17 » октября 2022г.

« 17 » октября 2022г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Программа повышения квалификации**

**Качество и безопасность проведения испытаний и измерений
в электроустановках**

Новосибирск
2022г.

1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации «Качество и безопасность проведения испытаний и измерений в электроустановках» разработана на основании Лицензии № 2140, выданной СГУПС 17 мая 2016г., на осуществление образовательной деятельности (Приложение 1.4).

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с учетом потребности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (далее – ОАО «РЖД») в дополнительном профессиональном образовании работников (для работников ОАО «РЖД»).

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативным актам РФ. Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативным актам РФ.

При разработке программы учитывались квалификационные требования к профессиональным знаниям и умениям обучающихся, необходимые для выполнения трудовых функций по выполнению работ по проведению испытаний и измерений в электроустановках в соответствии с профессиональным стандартом № 510н «Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений» (зарегистрировано в Минюсте России 18 июля 2019 года №1291).

Вид профессиональной деятельности: техническое диагностирование оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений.

Основная цель вида профессиональной деятельности: оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей

Обобщенные трудовые функции: проведение испытаний и измерений в электроустановках с подготовкой протоколов о полученных результатах испытаний.

Код: Д. Уровень квалификации: 5.

1.1 Цель реализации программы

Программа повышения квалификации направлена на совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности:

- способность проводить испытания и измерения в энергоустановках;
- способность оформлять протоколы по результатам контроля.

В рамках программы повышения квалификации «Качество и безопасность проведения испытаний и измерений в электроустановках» развивается корпоративная компетенция – безопасность и качество проведения работ.

1.2 Планируемые результаты обучения

При изучении программы обучающиеся получают теоретические знания, практические умения и навыки в области проведения испытаний и измерений в электроустановках.

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- области и порядок применения основных действующих правил при работе с оборудованием электролаборатории и безопасной эксплуатации электролабораторий;
- порядок регистрации электролабораторий по проведению испытаний и измерений;
- требования к персоналу;

- электрооборудование распределительных устройств жилых и административных зданий, подстанций и электрических сетей;
- способы и методы измерений и испытаний;
- требования к измерительным приборам и испытательным установкам;
- методики проведения испытаний и измерений;
- мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках;
- правила применения и испытания средств защиты, используемых в электролабораториях;
- действие электрического тока на организм человека, порядок освобождения от действия тока, оказание помощи при поражении электрическим током;
- современные методы решения профессиональных задач при организации работ в электролабораториях;

уметь:

- обеспечивать надзор за выполнением норм и правил при эксплуатации электроустановок;
- обеспечивать контроль за безопасным проведением работ в электролабораториях;
- обеспечивать объем необходимых испытаний для различных электроустановок и оборудования;
- вести оформление проведенных испытаний и измерений;
- разрабатывать должностные и производственные инструкции для электротехнического персонала;
- разрабатывать мероприятия по энергосбережению;
- вести учет, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок;
- применять правила освобождения от действия тока и оказания первой помощи пострадавшим.

1.3 Категория обучающихся, требование к образованию

Руководители и специалисты организаций и структурных подразделений предприятий, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование и получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Форма, трудоёмкость обучения, срок освоения программы

Форма обучения: очная.

Трудоёмкость обучения: 40 академических часов.

Срок освоения программы: 5 рабочих дней.

Режим занятий: не более 8 часов в день.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации** установленного образца.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план программы повышения квалификации

«Качество и безопасность проведения испытаний и измерений в электроустановках»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Трудоем кость (час)	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практи- ческие занятия	
1-й – 3-й дни					
1	Общие требования по качеству и безопасности проведения испытаний и измерений в электроустановках	4	4		
1.1	Российское законодательство в области энергетической безопасности	2	2		
1.2	Требования, предъявляемые к персоналу: инструктажи, проверка знаний, обучение, медицинское освидетельствование, допуск к самостоятельной работе	2	2		
2	Устройство электроустановок	8	8		
2.1	Общие правила по устройству электроустановок	4	4		
2.2	Защитные меры в электроустановках от поражения электрическим током	4	4		
3	Испытания и измерения	12	10	2	
3.1	Электрические измерения. Способы и методы измерений и испытаний	4	4	-	
3.2	Требования к измерительным приборам и испытательным установкам	2	2	-	
3.3	Оформление проведенных испытаний и измерений. Требования к протоколам	2	2	-	
3.4	Методики проведения испытаний и измерений	2	2		
3.5	Практические занятия	2	-	2	
4-й и 5-й дни					
4	Обеспечение безопасности при проведении испытаний и измерений	10	10		
4.1	Требования охраны труда при проведении работ в электроустановках	2	2		
4.2	Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. Организационно-технические мероприятия. Допуск к работе командированного персонала	2	2		
4.3	Правила переключений в электроустановках	4	4		
4.4	Средства защиты, применяемые при проведении испытаний и измерений в электроустановках	2	2		

2.2 Календарный учебный график

№ п/п	Наименование темы	Трудоёмкость по учебным дням (Д) ¹ , час.					Итого
		Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄	Д ₅	
1.1	Российское законодательство в области энергетической безопасности	2					2
1.2	Требования, предъявляемые к персоналу: инструктажи, проверка знаний, обучение, медицинское освидетельствование, допуск к самостоятельной работе	2					2
2.1	Общие правила по устройству электроустановок	4					4
2.2	Защитные меры в электроустановках от поражения электрическим током		4				4
3.1	Электрические измерения. Способы и методы измерений и испытаний		4				4
3.2	Требования к измерительным приборам и испытательным установкам			2			2
3.3	Оформление проведенных испытаний и измерений. Требования к протоколам			2			2
3.4	Методики проведения испытаний и измерений			2			2
3.5	Практические занятия			2			2
4.1	Требования охраны труда при проведении работ в электроустановках				2		2
4.2	Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. Организационно-технические мероприятия. Допуск к работе командированного персонала				2		2
4.3	Правила переключений в электроустановках				4		4
4.4	Средства защиты, применяемые при проведении испытаний и измерений в электроустановках					2	2
5.1	Правила освобождения пострадавших от действия электрического тока и оказания им первой помощи					4	4
	Итоговая аттестация – зачет					2	2
	Итого часов по программе	8	8	8	8	8	40

Примечание: 1) Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение.

2.3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Раздел 1. Общие требования по качеству и безопасности проведения испытаний и измерений в электроустановках

Тема 1.1 Российское законодательство в области энергетической безопасности

Российское законодательство в области энергетической безопасности. Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации. Порядок регистрации электролабораторий по проведению испытаний и измерений. Техническая документация: положение об электролабораториях, инструкции, методики по проведению испытаний и измерений.

Тема 1.2 Требования, предъявляемые к персоналу: инструктажи, проверка знаний, обучение, медицинское освидетельствование, допуск к самостоятельной работе

Требования к персоналу: инструктажи, проверка знаний, обучение, медицинское освидетельствование, допуск к самостоятельной работе. Общие требования к организации работы с персоналом в организациях. Подготовка по новой должности (рабочему месту) в организациях. Стажировка в организациях. Предэкзаменационная подготовка, проверка знаний и аттестация работников в организациях. Дублирование. Допуск к самостоятельной работе. Производственный инструктаж. Противоаварийные и противопожарные тренировки. Специальная подготовка. Дополнительное профессиональное образование (повышение квалификации). Обходы и осмотры рабочих мест.

Раздел 2. Устройство электроустановок. Общие правила по устройству электроустановок. Защитные меры в электроустановках от поражения электрическим током

Тема 2.1 Общие правила по устройству электроустановок

Общие указания по устройству электроустановок. Электроснабжение и электрические сети. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Переносные электроприемники.

Передача электроэнергии. Электропроводки, общие требования. Выбор вида электропроводки, выбор проводов, кабелей и способа их прокладки. Токопроводы напряжением до 35 кВ. Гибкие токопроводы напряжением выше 1 кВ. Кабельные линии напряжением до 220 В, общие требования. Выбор способов прокладки. Прокладка кабельных линий в земле. Прокладка кабельных линий в кабельных блоках, трубах и железобетонных лотках. Прокладка кабельных линий в кабельных сооружениях. Прокладка кабельных линий в производственных помещениях.

Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Опоры. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Прохождение воздушных линий по населенной местности.

Электрическое освещение. Область применения. Определения. Общие требования. Аварийное освещение. Внутреннее освещение. Питающая осветительная сеть. Осветительные приборы и электроустановочные устройства. Электрооборудование специальных установок.

Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий, общие требования. Вводные устройства, распределительные щиты, распределительные пункты, групповые щитки. Электропроводки и кабельные линии. Электросварочные установки, общие требования.

Тема 2.2 Защитные меры в электроустановках от поражения электрическим током

Заземление и защитные меры электробезопасности. Меры защиты от прямого прикосновения. Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с эффективно заземлённой нейтралью. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью. Заземлители. Заземляющие проводники. Защитные проводники (РЕ-проводники). Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов.

Раздел 3. Испытания и измерения

Тема 3.1 Электрические измерения. Способы и методы измерений и испытаний

Электрические измерения. Способы и методы измерений и испытаний. Требования к приемо-сдаточным и периодическим испытаниям электрической установки.

Проверка, испытание и наладка оборудования. Измерение сопротивлений изоляции кабельных линий, электропроводок, измерение сопротивления заземляющих устройств; измерение сопротивления петли «фаза-нуль» амперметром и вольтметром с расчетом значения тока короткого замыкания и его кратности установкам защиты; замеры тока короткого замыкания; расцепителей автоматических выключателей, устройств защитного отключения; проверка металlosвязи (наличие цепи между элементами заземленной установки и другими заземленными установками); измерение характеристик силовых трансформаторов. Нормы и периодичность испытаний электроустановок и электрооборудования.

Тема 3.2 Требования к измерительным приборам и испытательным установкам

Требования к измерительным приборам и испытательным установкам. Поверки приборов и испытательных установок. Организация проведения испытаний. Измерения электрических величин аналоговыми (стрелочными) и цифровыми измерительными приборами. Требования к измерениям, учёт погрешности измерений.

Тема 3.3 Оформление проведенных испытаний и измерений. Требования к протоколам

Обработка результатов измерений. Отчет о приемо-сдаточных испытаниях, отчет о периодических испытаниях, Требования к протоколам.

Тема 3.4 Методики проведения испытаний и измерений

Методики проведения испытаний и измерений. Методика измерения напряжений и токов питающей сети. Методика измерения освещенности. Методика испытания повышенным напряжением. Методика проверки устройств автоматического включения резервного питания. Методика проверки систем молниезащиты. Методика измерения сопротивления заземляющих устройств. Методика проверки автоматических выключателей напряжением до 1000 В. Методика измерения полного сопротивления цепи «фаза-нуль» и тока короткого замыкания. Методика измерения сопротивления изоляции. Методика проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемыми частями и элементами электроустановок. Методика проверки соответствия смонтированной схемы электроустановки проектной документации. Методика проверки работоспособности устройств защитного отключения (УЗО).

Тема 3.5 Практическая работа

Решение практических задач и кейсов.

Раздел 4. Обеспечение безопасности при проведении испытаний и измерений

Тема 4.1 Требования охраны труда при проведении работ в электроустановках

Требования охраны труда при проведении работ в электроустановках Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска. Организация работ в электроустановках по распоряжению. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации. Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в электроустановках по наряду-допуску и распоряжению. Вывешивание запрещающих плакатов. Охрана труда при выполнении работ с аккумуляторными батареями. Охрана труда при выполнении работ на воздушных линиях электропередачи. Охрана труда при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами. Охрана труда при организации работ командированного персонала. Охрана труда при допуске персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи.

Тема 4.2 Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. Организационно-технические мероприятия. Допуск к работе командированного персонала

Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. Организационно-технические мероприятия. Проведение работ по нарядам-допускам или распоряжением руководителя организации (руководителя электролаборатории).

Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Назначение и область применения инструкции.

Тема 4.3 Правила переключений в электроустановках

Общие требования к организации переключений в электроустановках. Программы и бланки переключений. Снятие оперативного тока с приводов коммутационных аппаратов. Особенности переключений в схемах релейной защиты и автоматики. Особенности переключений для предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики. Команды и разрешения на производство переключений. Общие требования к порядку переключений в электроустановках. Персонал, осуществляющий переключения в электроустановках. Особенности переключений при вводе в работу новых (модернизированных, реконструированных) ЛЭП, оборудования, устройств РЗА и при проведении испытаний. Проведение операций с выключателями, разъединителями, отделителями и выключателями нагрузки. Общие требования к производству переключений в электроустановках на подстанциях и в распределительных устройствах электростанций нового поколения. Операции при выводе из работы и вводе в работу ЛЭП. Операции при переводе присоединений с одной системы шин на другую. Особенности организации переключений в электроустановках электрических сетей напряжением 35 кВ и ниже.

Тема 4.4 Средства защиты, применяемые при проведении испытаний и измерений в электроустановках

Средства защиты, применяемые при проведении испытаний и измерений в электроустановках. Порядок и общие правила пользования средствами защиты. Учет средств защиты и контроль за их состоянием.

Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и

условия их присвоения. Форма удостоверения о проверке знаний правил работы в электроустановках. Форма наряда-допуска для работы в электроустановках и указания по его заполнению. Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. Организационно-технические мероприятия. Допуск к работе командированного персонала.

Раздел 5. Оказание первой помощи пострадавшим

Тема 5.1 Правила освобождения пострадавших от действия электрического тока и оказания им первой помощи

Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека. Правила освобождения пострадавших от действия электрического тока и оказания им первой помощи.

2.4 Оценка качества освоения программы

2.4.1 Формы аттестации

Форма **входного** контроля – устный опрос в форме собеседования.

Форма **итоговой** аттестации – **зачет** в форме тестирования.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, освоившие дополнительную профессиональную программу в полном объеме.

2.4.2 Оценочные материалы

Перечень вопросов для входного контроля знаний (в форме собеседования)

1. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?
2. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?
3. Какая электроустановка считается действующей?
4. Какие электроприемники относятся к первой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?
5. Какие помещения относятся к электропомещениям?
6. Какой персонал относится к электротехнологическому?
7. Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для персонала, обслуживающего электроустановки?
8. При каком условии работникам, не имеющим профильного образования, допускается присваивать II группу по электробезопасности?
9. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением до 1000 В?
10. Каким документом должны быть оформлены работы в действующих электроустановках?
11. На какой срок выдается наряд на производство работ в электроустановках?
12. Какую группу по электробезопасности при проведении неотложных работ должен иметь производитель работ (наблюдающий) из числа оперативного персонала, выполняющий работу или осуществляющий наблюдение за работающими в электроустановках напряжением выше 1000 В?
13. Можно ли включать автоматически отключившуюся электроустановку, которая находится во взрывоопасной зоне, без выяснения причин ее отключения?
14. Что называется рабочим заземлением?

15. Когда проводится проверка состояния устройств молниезащиты зданий и сооружений III категории?

Перечень вопросов к итоговой аттестации (зачет)

Вопрос 1. Сколько схем существует для обеспечения безопасности персонала при выполнении работ под напряжением на токоведущих частях согласно Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок?

1. Одна
2. Две
3. Три

Вопрос 2. Какой индекс необходимо указывать при заполнении графы «наименование работ» в поле «Свидетельство на право проведения специальных работ» в удостоверении работника, допущенного к работам под напряжением на токоведущих частях в электроустановках 6-20 кВ?

1. И1
2. И2
3. И3

Вопрос 3. В соответствии с какими документами должен выполнять переключения в электроустановках оперативный персонал объектов электроэнергетики и начальник смены объекта (НСО)?

1. По бланкам или типовым бланкам переключений
2. Программам или типовым программам переключений

Вопрос 4. При каких условиях допускается производить в ОРУ переключения в электроустановках, не связанные с предотвращением развития и ликвидацией нарушения нормального режима?

1. При грозе
2. При скорости ветра выше 20 м/с
3. При резких (в течение суток) колебаниях температуры окружающего воздуха (более 15 °С) с переходом через 0 °С и определенных в местных инструкциях по производству переключений

Вопрос 5. В каком случае, в дополнение к плану эвакуации, должна быть разработана инструкция, определяющая действие персонала по эвакуации людей?

1. На объектах с массовым пребыванием людей
2. На объектах с постоянным пребыванием людей в количестве сорока человек
3. На объектах с постоянным пребыванием людей в количестве тридцати человек
4. На объектах с постоянным пребыванием людей в количестве двадцати и более человек

Вопрос 6. С какой периодичностью руководитель организации должен обеспечивать проведение проверки работоспособности систем и средств противопожарной защиты объекта?

1. Проверка работоспособности проводится только после ремонта водопроводной сети
2. Проверка работоспособности проводится только после подключения новых потребителей к водопроводной сети

3. Проверка работоспособности проводится не реже 1 раза в квартал
4. Проверка работоспособности проводится не реже 1 раза в год

Вопрос 7. Какое значение напряжения должно применяться для испытания основных изолирующих электрозащитных средств, предназначенных для электроустановок напряжением выше 1 до 35 кВ включительно?

1. Равное 3-кратному линейному, но не ниже 40 кВ
2. Равное 3-кратному линейному, но не более 40 кВ

3. Равное 3-кратному фазному
4. Равное 2-кратному фазному

Вопрос 8. Какая должна быть, как правило, длительность приложения полного испытательного напряжения для изолирующих средств защиты из слоистых диэлектриков?

- 1) 1 минута
- 2) 2 минуты
- 3) 3 минуты
- 4) 5 минут

Вопрос 9. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?

- 1) Не выше 12В
- 2) Не выше 42В
- 3) Не выше 50В
- 4) Не выше 127В

Вопрос 10. Как часто проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала, непосредственно не организующего и не проводящего работы по обслуживанию действующих электроустановок или не выполняющего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, не имеющего право выдачи нарядов, распоряжений, ведения оперативных переговоров?

- 1) Не реже одного раза в год
- 2) Не реже одного раза в полгода
- 3) Не реже одного раза в три года
- 4) Не реже одного раза в пять лет

Вопрос 11. Какое минимальное расстояние, согласно Правилам устройства электроустановок, должно быть от места установки ВУ, ВРУ, ГРЩ до трубопроводов (водопровод, отопление, канализация, внутренние водостоки)?

1. Расстояние не менее 0,5 м
2. Расстояние не менее 1,0 м
3. Расстояние не менее 2,0 м
4. Расстояние не менее 3,5 м

Вопрос 12. Каким, согласно Правилам устройства электроустановок, должно быть сечение РЕ проводников, не входящих в состав кабеля?

1. Не менее 1,5 мм² - при наличии механической защиты и 2 мм² - при ее отсутствии
2. Не менее 2,5 мм² - при наличии механической защиты и 4 мм² - при ее отсутствии
3. Не менее 4 мм² - при наличии механической защиты и 6 мм² - при ее отсутствии
4. Не менее 7,5 мм² - при наличии механической защиты и 5,5 мм² - при ее отсутствии

Вопрос 13. Что находится в оперативном управлении старшего работника из числа оперативного персонала?

- 1) Только оборудование, ЛЭП и токопроводы
- 2) Только устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики
- 3) Только средства диспетчерского и технологического управления
- 4) Все перечисленные устройства и оборудование, операции с которыми требуют координации действий подчиненного оперативного персонала и согласованных изменений режимов на нескольких объектах

Вопрос 14. Чем должны быть оснащены передвижные испытательные установки?

1. Электроизмерительным эталонным многофункциональным прибором и дополнительными средствами индивидуальной защиты

2. Наружной световой сигнализацией, автоматически включающейся при наличии напряжения на выводе испытательной установки, и звуковой сигнализацией, кратковременно извещающей о подаче испытательного напряжения

3. Постоянно включенной наружной световой сигнализацией и звуковой сигнализацией, извещающей о наличии напряжения на выводе испытательной установки

Вопрос 15. Укажите последовательность действий по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего. (приказ Минздрава России от 04.05.2012 № 477н).

1. Удалить слизь и содержимое желудка и приподнять ноги и расстегнуть поясной ремень, при возможности положить холод на живот

2. Запрокинуть голову с подъемом подбородка

3. Выдвинуть нижнюю челюсть

4. Определить наличие дыхания с помощью слуха, зрения и осязания

5. Определить наличие кровообращения, проверить пульс на магистральных артериях

6. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии

7. Убедиться в отсутствии признаков дыхания

8. Освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень.

Вопрос 16. Что понимается под исходными значениями измеряемых параметров при проведении испытания электрооборудования?

1. Последние значения измеряемых параметров при нормальной работе оборудования

2. Значения, полученные при испытаниях и измерениях однотипного электрооборудования

3. Значения, указанные в паспортах и протоколах заводских испытаний и измерений; при проведении капитального или восстановительного ремонта - результаты измерений, полученные при этих ремонтах

Вопрос 17. При каких условиях допускается параллельная работа трансформаторов?

1. Соотношение мощностей трансформаторов не более 1:3; коэффициенты трансформации отличаются не более чем на 0,5 %; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на 10 %

2. Коэффициенты трансформации отличаются не более чем на 0,5 %; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на 10 %; произведена фазировка трансформаторов

3. Группы соединений обмоток одинаковы; соотношение мощностей трансформаторов не более 1:3; коэффициенты трансформации отличаются не более чем на 0,5 %; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на 10 %

4. Группы соединений обмоток одинаковы; соотношение мощностей трансформаторов не более 1:3; коэффициенты трансформации отличаются не более чем на 0,5 %; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на 10 %; произведена фазировка трансформаторов.

Вопрос 18. В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?

1. Если разрушено более 90 % его сечения

2. Если разрушено более 80 % его сечения

3. Если разрушено более 70 % его сечения

4. Если разрушено более 60 % его сечения

5. Если разрушено более 50 % его сечения

Вопрос 19. В каких случаях может быть отозван допуск к самостоятельной работе?

1. Неудовлетворительной оценки, полученной работником по результатам проверки знаний.

2. Заключений (актов) комиссий, расследовавших несчастные случаи, аварии в электроэнергетике, пожары, инциденты.

3. Неудовлетворительной оценки, полученной работником повторно на индивидуальной противопоаварийной или противопожарной тренировке.

4. Во всех перечисленных случаях

Вопрос 20. В каких случаях не проводится дублирование?

1. При подготовке по новой должности - после проверки знаний.
2. После перерыва в работе более 30 календарных дней, но менее 60 календарных дней - в случаях, установленных порядком проведения работы с персоналом, принятым в организации.

3. После перерыва в работе от 60 календарных дней до 6 месяцев.

4. После перерыва в работе 20 календарных дней до 1 месяца.

2.4.3 Критерии оценки

Критерии оценки входного контроля

Обучающий дает развернутый устный ответ, который представляет собой связное, логически последовательное сообщение на заданный вопрос, показывает его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценки итоговой аттестации

Итоговая аттестация проходит в виде тестирования. Оценивание теста обучающихся производится автоматически системой ОЛИМПОКС.

«Зачтено» получают обучающиеся, ответившие правильно на 18 вопросов из 20 предложенных программой.

2.4.4 Методические материалы

1) «Положение о порядке проведения итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам обучающихся в ИПТТиПК».

2) Инструкция по заполнению и обработке анкеты слушателя ИПТТиПК СГУПС (применяется для анализа удовлетворенности требований потребителей (слушателей, заказчиков, преподавателей и персонала) к организации и качеству обучения).

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Для обучающихся с разным уровнем образования и разной квалификацией выбор образовательных технологий, форм и методов обучения определяется по результатам входного контроля, который проводится в форме собеседования с группой.

3.1 Учебно-методическое информационное обеспечение программы

Литература

Список нормативных правовых актов и нормативно-технических документов

1. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (ред. от 11.06.2022) «Об электроэнергетике» (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.09.2022).

2. Указ Президента Российской Федерации об утверждении доктрины энергетической безопасности Российской Федерации (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2019 г. № 216).

3. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н (ред. от 29.04.2022) «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.06.2022 № 68657).

4. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 21.05.2021) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

5. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2012 № 24183).

6. Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 «Об утверждении Правил переключений в электроустановках» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.11.2018 №52754).

7. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (ред. от 13.09.2018) «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 № 4145).

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

9. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (ред. от 13.09.2018) «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 № 4145).

10. Приказ Минэнерго России от 22.09.2020 № 796 "Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации".

11. Стандарт «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность» СТО РЖД 15.013-2015.

12. «ГОСТ Р 50571.16-2019/МЭК 60364-6:2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания».

3.2 Материально-техническое оснащение

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, компьютером, экраном, доской с возможностью подключения к электронной информационно-образовательной среде СГУПС и интернету.

3.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается преподавательским составом кафедры СГУПС «Электротехника, диагностика и сертификация», а также специалистами Ростехнадзора, ведущими специалистами и практиками предприятий.

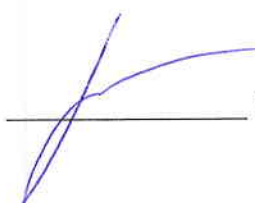
РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

Программу разработал:

Доцент, к.т.н., кафедры «Электротехника, диагностика и сертификация»

Программа согласована:

Зам. директора по учебно-организационной работе –
нач. учебно-организационного отдела ИПТТиПК



К.В. Власов



О.А. Савочкина