

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)
Академия корпоративного образования (АКО)
Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник службы охраны труда
и промышленной безопасности
Свердловской железной дороги –
филиала ОАО «РЖД»

 А.Г. Деордиев

« 15 » 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АКО УрГУПС

 И.Л. Васильев
« 15 » 08 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Организация безопасной эксплуатации
электроустановок потребителей**

Екатеринбург
2021

Содержание

Общая характеристика программы	3
1. Цель	4
2. Планируемые результаты обучения	5
3. Учебный план	8
4. Календарный учебный график.....	9
5. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	10
6. Организационно-педагогические условия	15
7. Формы аттестации.....	17
8. Оценочные материалы	18
Список используемых источников	21
Составители программы и согласующие	24

Общая характеристика программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Организация безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» (далее - ДПП ПК) предназначена для дополнительного профессионального образования руководителей и специалистов осуществляющих эксплуатацию действующих электроустановок, работников организаций, ответственных за электрохозяйство организации и их заместителей, специалистов по охране труда, членов комиссий, работников организаций и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящие в них оперативные переключения, организующие и выполняющие строительные, монтажные, наладочные работы, ремонтные работы, испытания и измерения.

ДПП разрабатывается в ИДПО АКО УрГУПС и утверждается только директором АКО, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 № 273-ФЗ.

Настоящая ДПП разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. №499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с распоряжением ОАО «РЖД» от 19.01.2016г. №86р «Положение о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым ОАО «РЖД», с учетом потребности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» в дополнительном профессиональном образовании работников.

ДПП ПК разработана на федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата).

Реализация ДПП ПК направлена на развитие профессиональных компетенций работников в области безопасной эксплуатации электроустановок, организации проверки знаний и работы аттестационных комиссий, проведения оперативных переключений, строительных, монтажных и наладочных работ.

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

ДПП ПК трудоемкостью 40 часов реализуется по очно - заочной форме обучения. Срок освоения 6 дней.

Оптимальное количество слушателей в группе 25 человек.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в виде экзамена. При успешном освоении программы выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1 Цель

Получение работниками необходимых знаний и компетенций по организации безопасной эксплуатации электроустановок потребителей для использования их в практической деятельности.

2 Планируемые результаты обучения

2.1 Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция (Виды деятельности)	Трудовые функции (Профессиональные компетенции)	Характеристика профессиональных компетенций		
			необходимые знания	необходимые умения	трудовые действия
		Сервисно-эксплуатационная деятельность	<p>обязанности работодателя по выполнению требований нормативных документов в области охраны труда при эксплуатации электроустановок и обеспечению безопасных условий труда работников организации;</p> <p>обязанности работника в области охраны труда при эксплуатации электроустановок;</p> <p>федеральные законы, нормативные правовые документы и методические материалы по вопросам организации и управления охраной труда при эксплуатации электроустановок;</p>	<p>осуществлять организацию работы в соответствии с нормативными требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок;</p>	<p>способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей</p> <p>способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты</p> <p>способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты,</p> <p>контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене средства защиты</p>

		<p>Организационно-управленческая деятельность</p>	<p>виды ответственности за нарушение трудового законодательства; формы и методы организации работы, обучения и контроля деятельности по охране труда при эксплуатации электроустановок; принципы функционирования коллективных технических средств, обеспечивающих защиту от вредных производственных факторов;</p>	<p>внедрять и применять передовые методы организации труда; организовывать и участвовать в обучении работников;</p>	<p>готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономик способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты</p>
		<p>Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность</p>	<p>передовой отечественный и зарубежный опыт организации технического регулирования безопасности продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации</p>	<p>осуществлять контроль состояния охраны труда при эксплуатации электроустановок на рабочих местах работников.</p>	<p>способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер</p>

					<p>взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов</p> <p>способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска</p> <p>готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации</p>
--	--	--	--	--	---

3 Учебный план

Категория слушателей:

- потребители, осуществляющие эксплуатацию действующих электроустановок;
- работники организаций, ответственные за электрохозяйство организации и их заместители;
- специалисты по охране труда;
- члены аттестационных комиссий структурных подразделений и организаций;
- работники организаций и другие физические лица, занятые техническим обслуживанием электроустановок, проводящие в них оперативные переключения, организующие и выполняющие строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и электрические измерения.

Форма обучения: очно - заочно

Трудоемкость: 40 часов, в т.ч. 9 часов электронного обучения

Срок освоения: 6 дней

Режим занятий: 3 – 10 академических (45 мин.) часов в день.

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе				Преподаватель
			лекции		практики		
			ОО	ЭО	ОО	ЭО	
1	Краткие сведения из основ электротехники	2	0	2	0	-	УрУГПС
2	Электроснабжение нетяговых потребителей на железнодорожном транспорте	2	2	0	0	-	УрУГПС
3	Виды, устройство, принцип действия и основные характеристики аппаратов защиты	1	1	0	0	-	УрУГПС
4	Режимы работы нейтрали в электрических сетях	1	1	0	0	-	УрУГПС
5	Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека	1	0	1	0	-	УрУГПС
6	Подготовка рабочего места в электроустановках	2	2	0	0	-	УрУГПС
7	Технические средства защиты персонала	4	4	0	0	-	УрУГПС
8	Испытание электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей. Нормы испытаний. Приборы и методы измерений	2	2	0	0	-	УрУГПС
9	Противопожарная безопасность при эксплуатации электроустановок	2	0	2	0	-	УрУГПС
10	Электропотребление	2	2	0	0	-	УрУГПС
11	Требования к персоналу и его подготовка	2	2	0	0	-	УрУГПС

12	Порядок допуска электротехнического персонала к обслуживанию электроустановок	2	2	0	0	-	УрУГПС
13	Средства защиты используемые в электроустановках	2	0	2	0	-	УрУГПС
14	Требования безопасности при работах с переносными и передвижными электроприемниками	2	2	0	0	-	УрУГПС
15	Нормативные правовые документы по безопасности эксплуатации электроустановок. Стандарты и другие нормативные документы ОАО «РЖД» по электробезопасности.	2	0	2	0	-	УрУГПС
16	Порядок расследования несчастных случаев в электроустановках. Анализ электротравматизма в электроустановках структурных подразделений.	2	2	0	0	-	УрУГПС
17	Исследование эффективности устройств защитного отключения (УЗО) электроустановок (лабораторная работа)	2	0	0	2	-	УрУГПС
18	Действие электрического тока на человека в электроустановках до 1000 В. Исследование электрического сопротивления тела человека	2	0	0	2	-	УрУГПС
19	Оказание первой помощи при поражении электрическим током	2	2	0	0	-	УрУГПС
20	Входное тестирование	1	0	0	0	1	УрУГПС
	Итоговая аттестация (комиссионный экзамен)	2	0	0	2		УрУГПС
	Итого:	40	24	9	6	1	

4 Календарный учебный график

Количество часов											
РД1		РД2		РД3		РД4		РД5		РД6	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
0	3	0	3	0	4	10	0	10	0	10	0

РД1- РД3 (ЭО) - изучение материалов лекционных занятий.

РД4-РД6 (ОО) - чтение лекций, проведение практических занятий.

РД6 (ОО) - проведение итоговой аттестации.

5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Тема 1. Краткие сведения из основ электротехники.

Понятие об электричестве. Основные электрические величины. Потенциал. Напряжение. Электрический ток. Сопротивление. Мощность и работа электрического тока. Основные законы электротехники. Переменный ток. Трансформаторы. Трехфазный ток.

Тема 2. Электроснабжение нетяговых потребителей на железнодорожном транспорте.

Элементы электрических схем: генераторы, силовые выключатели выше и до 1000 В, предохранители, разъединители и рубильники, разрядники, ограничители перенапряжений, трансформаторы тока, силовые трансформаторы.

Схема ввода или фидера. Порядок вывода в ремонт выключателя ввода или фидера. Распределительные устройства. Схемы передачи электроэнергии потребителям.

Тема 3. Виды, устройство, принцип действия и основные характеристики аппаратов защиты.

Предохранители. Устройство, принцип работы и выбор плавких предохранителей. Автоматические выключатели. Устройство, принцип работы и выбор автоматических выключателей. Тепловой и электромагнитный расцепители автоматических выключателей.

Тема 4. Режимы работы нейтрали в электрических сетях.

Нейтраль. Пять режимов работы нейтрали в электроустановках РФ. Сети напряжением выше 1 кВ типа ТТ, IT. Сети напряжением до 1 кВ типа TN. Рабочее и защитное назначение нулевого проводника. Сети напряжением до 1 кВ типов TN-C, TN-S, TN-C-S. Преимущества и недостатки сетей TN. Принцип работы выключателей дифференциального тока. Сети напряжением до 1 кВ типа IT, их преимущества и недостатки.

Тема 5. Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека.

Опасные и вредные факторы: электрический ток, электрическая дуга, статическое электричество, электромагнитное поле. Механизм электротравмы в

электрических сетях различного рода тока и напряжения в ситуации случайного прикосновения. Прямое и косвенное прикосновение.

Основные факторы, влияющие на степень поражения электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Основные пороговые уровни токов прикосновения.

Нормирование предельно допустимых уровней (ПДУ) токов и напряжений прикосновения (ГОСТ 12.1.038-82(2001)). Анализ опасности поражения в различных электрических сетях. Статистика электротравматизма на железнодорожном транспорте.

Вредное воздействие электромагнитных полей. Основные нормируемые ПДУ напряженности и магнитной индукции ЭМП (СанПиН 2.2.4.1191-03). Основные средства защиты.

Тема 6. Подготовка рабочего места в электроустановках.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Лица, ответственные за безопасное производство работ в электроустановках.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Организация работ по наряду. Организация работ по распоряжению. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

Тема 7. Технические средства защиты персонала.

Мероприятия, связанные с человеческим фактором: организационные мероприятия, технические мероприятия. Технические средства защиты, применяемые в конструкциях электроустановок. Защитное зануление и отключение в системах TN. Защитное заземление, выравнивание потенциалов в электроустановках до и выше 1000 В.

Изоляция электроустановок, нормирование и контроль изоляции, меры защиты в электроустановках при косвенном прикосновении, применении двойной и усиленной изоляции.

Применение малых напряжений. Электрическое разделение сетей. Применение блокировки безопасности, нормирование сопротивления заземляющих устройств.

Тема 8. Испытание электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей. Нормы испытаний. Приборы и методы измерений.

Высоковольтные испытания. Испытательные напряжения промышленной частоты для электрооборудования напряжением до 35 кВ. Испытательное выпрямленное напряжение силовых кабелей.

Измерение сопротивления изоляции электроустановки до 1000 В. Измерение сопротивления петли «фаза – нуль» и тока короткого замыкания. Измерение сопротивления заземляющих устройств. Испытание на электрическую прочность (испытание повышенным напряжением промышленной частоты). Проверка правильности функционирования полностью собранных схем. Требования к испытательным лабораториям для осуществления регламентных проверок электрического оборудования при различных значениях оперативного тока.

Регламентные проверки электрооборудования: межремонтные испытания, текущий ремонт, капитальный ремонт.

Порядок безопасного проведения электрических испытаний и измерений в электроустановках.

Тема 9. Противопожарная безопасность при эксплуатации электроустановок.

Нормативные правовые акты в области пожарной безопасности электроустановок. Пожарная опасность электроустановок. Причины пожаров в электроустановках и их профилактика. Аппараты защиты в электроустановках. Классификация электроустановок и помещений по пожаро-, взрывоопасности.

Выбор электродвигателей. Виды электродвигателей и аппаратов управления по способу защиты от воздействия окружающей среды. Противопожарные мероприятия при монтаже и эксплуатации электродвигателей и аппаратов управления..

Тема 10. Электропотребление.

Требования к средствам учета электроэнергии. Категорийность электроприемников. Прием электроустановок в эксплуатацию. Нормативные правовые документы организации по эксплуатации электроустановок: приказы, распоряжения по предприятию; списки, перечни согласно требованиям Правил; документация на заземляющие устройства; протоколы, акты проведения работ, испытаний.

Мероприятия по экономии энергоресурсов. Правила учета электроэнергии. Обязанности, ответственность Потребителей за выполнение Правил.

Оперативное управление электроустановками.

Техническая документация при эксплуатации электроустановок. Техническая документация структурного подразделения, оперативного персонала, на рабочих местах. Местная оперативная документация.

Тема 11. Требования к персоналу и его подготовка.

Основные государственные нормативные правовые документы по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Виды и категории персонала. Требования к электротехническому и электротехнологическому персоналу. Требования к неэлектротехническому персоналу. Порядок присвоения квалификационной группы специалисту по охране труда.

Права и обязанности электротехнического персонала. Проверка знаний персонала, группы по электробезопасности.

Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (приказ Минтопэнерго от 19.02.2000 г. № 49)

Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 г. № 37)

Ответственный за электрохозяйство и его заместитель: назначение, обязанности. Персональная ответственность за нарушения электротехнического персонала.

Обязательные формы работы с персоналом.

Тема 12. Порядок допуска электротехнического персонала к обслуживанию электроустановок.

Первичный и периодический медицинский контроль электротехнического персонала. Основные медицинские противопоказания. Инструктажи по охране труда. Подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка). Дублирование оперативного персонала. Организация работ командированного персонала. Охранные зоны ВЛ и КЛ. Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и охранной зоне линии электропередач.

Тема 13. Средства защиты, используемые в электроустановках.

Общие требования и классификация средств защиты. Электрорезиновые средства. Средства индивидуальной защиты работающего. Изолирующие электрорезиновые средства. Основные и дополнительные изолирующие защитные средства. Порядок выбора электрорезиновых средств. Средства защиты от повышенного уровня напряженности электрических полей.

Хранение, контроль за состоянием и учёт средств защиты. Испытание средств защиты. Правила пользования средствами защиты.

Переносные заземления. Назначение и конструкция. Плакаты и знаки безопасности.

Тема 14. Требования безопасности при работах с переносными и передвижными электроприемниками.

Переносные и передвижные электроприемники. Классификация эксплуатируемого электроинструмента и светильников, ручных электрических

машин, разделительных трансформаторов по типу защиты от поражения электрическим током. Классификация выпускаемого электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током.

Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов. Основные защитные меры при использовании переносных (ручных) машин в условиях повышенной опасности, особо опасных и особо неблагоприятных условиях. Порядок подключения передвижных и переносных электроприемников. Требования к сварочным аппаратам

Тема 15. Нормативные правовые документы по безопасности эксплуатации электроустановок

Нормативные правовые документы по безопасности эксплуатации электроустановок, их адаптация к нормам развитых стран, новые требования.

Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957).

Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание 7.

Технический регламент таможенного союза ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования (утв. решением комиссии Таможенного союза 16.08.2011 г. № 768).

Стандарты и другие нормативные правовые документы ОАО «РЖД» в области охраны труда и электробезопасности.

Раздел 16. Анализ электротравматизма в электроустановках структурных подразделений ОАО «РЖД». Порядок расследования несчастных случаев в электроустановках

Основные причины электротравматизма. Статистические показатели и методы анализа. Превентивные мероприятия по профилактике электротравматизма. Основные организационные приемы предотвращения электротравматизма.

Порядок передачи информации о произошедших несчастных случаях. Первоочередные меры, принимаемые в связи с ними. Формирование комиссии по расследованию.

Порядок заполнения акта по форме Н-1. Оформление материалов расследования. Порядок представления информации о несчастных случаях на производстве. Разработка обобщенных причин расследуемых событий, мероприятия по предотвращению аналогичных происшествий.

Тема 17. Исследование эффективности устройств защитного отключения (УЗО) электроустановок.

Лабораторная работа

Тема 18. Действие электрического тока на человека в электроустановках до 1000 В. Исследование электрического сопротивления тела человека.

Лабораторная работа

Тема 19. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим. Электротравмы. Действие электрического тока на организм человека. Первая помощь при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от действия электрического тока, определение состояния пострадавшего, основные реанимационные мероприятия

Перечень лабораторных работ

Код темы	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов
8, 17	Исследование эффективности устройств защитного отключения (УЗО) электроустановок.	2
8, 18	Действие электрического тока на человека в электроустановках до 1000 В. Исследование электрического сопротивления тела человека.	2

Для проведения лабораторной работы используется три комплекта учебного оборудования «Устройства защитного отключения БЖД – 07»

Для проведения лабораторной работы используется аудитория, оснащенная четырьмя лабораторными стендами «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В» ЭБЭУ2-Н-Р.

6 Организационно-педагогические условия

6.1 Общие положения

Реализация рабочей программы ПК проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направления деятельности.

При обучении применяются различные виды занятий — лекции, практические занятия, стажировка. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

При очно – заочной форме обучения ДПП ПК в реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Обучающиеся осваивают ДПП ПК частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения).

Электронная информационно-образовательная среда 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).

СДО ИДПО АКО УрГУПС включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду ИОС Blackboard с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов;

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

Авторизация слушателей ИДПО в СДО ИДПО УрГУПС с выдачей персональных логинов и паролей производится специалистами ИДПО АКО УрГУПС.

Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ИДПО АКО УрГУПС является локальный акт УрГУПС ПЛ 2.2.8-2016 «О применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при освоении дополнительных профессиональных программ слушателями Института дополнительного профессионального образования Академии профессионального образования», утвержденный приказом ректора № 467 от 27.07.2016г.

6.2 Организационные условия

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (Одинарка, 1А).

При реализации программы используется учебно-производственная база университета, которая оснащена самым современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

Кроме того, что слушатели ИДПО в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, они имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей три читальных зала с книжным фондом более 600 тысяч экземпляров.

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 8³⁰ до 17⁰⁰, обеденный перерыв с 11⁵⁰ до 12³⁰, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университета.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 109 номеров (35 трехместных, 62 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания с сетью столовых и кафе.

Главный учебный корпус университета, здание ИДПО, общежитие слушателей, комбинат общественного питания расположены в живописном месте г. Екатеринбурга (т.н. «генеральские дачи») в непосредственной близости друг от друга.

6.3 Педагогические условия

Занятия в ИДПО ведут высококвалифицированные преподаватели УрГУПС и других ВУЗов города, руководители и специалисты ОАО «РЖД»

Материально–техническое обеспечение

Здание ИДПО содержит 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 м². Из них шесть компьютерных класса, всего 81 компьютеров. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	Лекции, лабораторные работы, практические занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, тренажер ЛиТП-02, тренажер СЛР Т12К «Максим III - 01», лабораторное оборудование « Устройства защитного отключения БЖД – 07»
Аудитория	лабораторные работы	Лабораторное оборудование «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В»

7 Формы аттестации

Контроль качества освоения программы повышения квалификации включает в себя проведение комиссионного экзамена. Оценка качества освоения программы повышения квалификации осуществляется на основе системы «зачет / не зачет».

8 Оценочные материалы

8.1 Примерный перечень для экзамена:

1. Порядок допуска к проведению электросварочных работ.
2. Классификация условий работ (помещений) по степени опасности поражения людей электрическим током, применение дополнительных электротехнических средств при работе с переносным электроинструментом и ручными машинами и аппаратами.
3. Организация проверки знаний правил по электробезопасности у электротехнического персонала.
4. Электрическая изоляция электроустановок, технические требования, методы испытаний.
5. Защитное отключение электроустановок, принципы действия схем устройств защитного отключения (УЗО).
6. Оперативное обслуживание. Осмотры ЭУ. Допуск к единоличному осмотру ЭУ.
7. Технические средства защиты человека от действия электрического тока в аварийных режимах работы ЭУ. Требования к содержанию
8. Организационные мероприятия перед производством работ, обеспечивающие безопасность работ в ЭУ.
9. Заземление, защитное выравнивание разности потенциалов.
10. Требования к персоналу и его подготовка, обязательные формы работы при допуске к обслуживанию электроустановок.
11. Порядок допуска к самостоятельной работе электротехнического персонала в электроустановках.
12. Средства защиты от поражения электрическим током, применяемые в электроустановках. Основные защитные средства в ЭУ до 1000 В, их назначение, устройство, область применения и характеристики.
13. Технические мероприятия перед производством работ, обеспечивающие безопасность работ в ЭУ.
14. Лица, ответственные за безопасное производство работ в электроустановках.
15. Технические мероприятия перед производством работ, обеспечивающие безопасность работ в ЭУ.
16. Способы реанимации человека, проведение искусственного дыхания.
17. Периодичность и виды проверки знаний по электробезопасности у электротехнического и неэлектротехнического персонала.
18. Виды плакатов и знаков безопасности, применяемых в электроустановках.
19. Требования к персоналу и его подготовка. Обязательная форма работы с административно-техническим персоналом.
20. Технические мероприятия перед производством работ, обеспечивающие безопасность работ в ЭУ.

21. Требования к ограждению ЭУ и открытых токоведущих частей.
22. Нормирование ПДУ напряжений прикосновения и токов. Пороговые значения токов в ситуации случайного прикосновения.
23. Выбор режима нейтрали при электроснабжении потребителей. Системы защитного зануления и заземления TN-S, TN-C, TT, IT.
24. Применение блокировок безопасности.
25. Оформление работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.
26. Краткая характеристика аппаратов защиты, применяемых в электроустановках.
27. График ППР электрооборудования, требования к его составлению.
28. Оформление работ в порядке текущей эксплуатации.
29. Защитное заземляющее устройство, основные понятия о его защитных функциях.
30. Требования к ограждению ЭУ и открытых токоведущих частей.
31. Ответственный за электрохозяйство. Основные обязанности.
32. Классификация условий работ, производственных помещений и электроустановок по степени опасности поражения электрическим током, факторы, влияющие на степень опасности.
33. Перечень ответственных лиц за безопасное производство работ в ЭУ и их основные обязанности.
34. Классы исполнения электротехнических изделий по способу защиты человека.
35. Защитное заземление и области его применения.
36. Ответственность Потребителей за выполнение ПТЭ ЭП. Порядок назначения ответственного за электрохозяйство.
37. Защитное заземление и области его применения.
38. Выбор уставок защит для автоматических выключателей, номинального значения плавких вставок, основание, расчет.
39. Защитное зануление корпусов оборудования, основные понятия о его защитных функциях.
40. Перечень ответственных лиц за безопасное производство работ в ЭУ и их основные обязанности.
41. Средства контроля, измерения и учета.
42. Части электроустановок, подлежащих заземлению, согласно ПУЭ.
43. Порядок проверки отсутствия напряжения с помощью переносных указателей напряжения. Проверка отсутствия напряжения на ВЛ.
44. Нормы сопротивления растеканию токов с заземляющих устройств. Принципы их конструирования.
45. Технические мероприятия перед производством работ при подготовке рабочего места.
46. Технические мероприятия перед производством работ при подготовке рабочего места.
47. Нормирование величин сопротивления заземляющих устройств. Какое оборудование может использоваться в качестве естественных заземлителей.
48. Знаки безопасности. Вывешивание запрещающих, предупреждающих, предписывающих и указательных плакатов, ограждение рабочего места.

49. В каких случаях используются малые напряжения для повышения уровня безопасности персонала.
50. Средства контроля, измерения и учета.
51. Порядок допуска неэлектротехнического персонала с 1 группой по электробезопасности к выполнению работ, когда может возникнуть опасность поражения электрическим током.
52. Основные технические меры, применяемые в ЭУ для защиты работников от действия электрического тока.
53. Требования к работникам, обладающим правом выполнения специальных работ, например, испытаний электрооборудования повышенным напряжением.
54. Защитное отключение электроустановок, принципы действия схем устройств защитного отключения (УЗО).
55. Организация проверки знаний правил по электробезопасности у электротехнического персонала.
56. Основные величины, используемые в электротехнике. Закон Ома для участка цепи. Формула расчёта мощности электроприёмника.
57. Требования к персоналу и его подготовка, обязательные формы работы при допуске к обслуживанию электроустановок.
58. Окончание работы, сдача приемка рабочего места. Закрытие наряда и включение оборудования в работу.
59. Условия использования переносного электроинструмента и ручных электрических машин различных классов при работе в помещениях различной категории по степени опасности поражения электрическим током.
60. Заземление, защитное выравнивание разности потенциалов.
61. Основные обязанности допускающего при работах в электроустановках, порядок проведения целевого инструктажа.
62. Требования к допуску персонала при эксплуатации электроустановок.
63. Категории надёжности энергоснабжения потребителей электроэнергии.
64. Применение изолирующих защитных средств в электроустановках, нормы, сроки и методы испытаний.
65. Средства контроля, измерения и учета.

8.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО 202_год	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по ДПП ПК «Организация безопасной эксплуатации электроустановок потребителей»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные величины, используемые в электротехнике. Закон Ома для участка цепи. Формула расчёта мощности электроприёмника. 2. Требования к персоналу и его подготовка, обязательные формы работы при допуске к обслуживанию электроустановок. 3. Окончание работы, сдача приемка рабочего места. Закрытие наряда и включение оборудования в работу. 		

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">4. Условия использования переносного электроинструмента и ручных электрических машин различных классов при работе в помещениях различной категории по степени опасности поражения электрическим током.5. Заземление, защитное выравнивание разности потенциалов. |
|---|

Список используемых источников

Основная литература

1. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ.
3. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 768.
4. ГОСТ 12.1.002-84 ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.
5. ГОСТ 12.1.009-2009 ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения.
6. ГОСТ Р 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
7. ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.
8. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
9. ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В
10. ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.
11. ГОСТ 12.4.154-85 ССБТ. Устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты. Общие технические требования, основные параметры и размеры.
12. ГОСТ 11516-94 Ручные инструменты для работ под напряжением до 1000 В переменного и 1500 В постоянного тока. Общие требования и методы испытаний.
13. ГОСТ Р МЭК 536-94 Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током

14. ГОСТ Р 50571.3-2009 Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током.

15. ГОСТ Р 50940-96 Устройства электрошоковые. Общие технические условия

16. ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

17. Приказ от 29 декабря 2006 г. №1155 «Об утверждении Типовой программы 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 и др.»

18. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое.

19. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957).

20. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (Приказ Министерства топлива и энергетики РФ от 19.02.2000 №49).

21. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (Приказ Минэнерго России №6 от 13.01.03).

22. Постановление Правительства РФ от 25.10.2019 N 1365 (ред. от 06.08.2020) "О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики" (вместе с "Положением об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики")

23. Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.2007г. № 37).

24. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (Приказ Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 № 261).

25. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (Министерство труда и социального развития РФ).

26. Стандарт ОАО «РЖД» «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность. СТО РЖД 15.013-2015. утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 31.12.2015 г. № 3182р.

27. Стандарт ОАО «РЖД» «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация обучения», СТО РЖД 1.15.011-2015, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 25.12.2015 г. № 3081р.

Дополнительная литература

1. Джангиров В.А. О нормативном регулировании в электроэнергетике. ФГОУ «Учебно-методический кабинет по горному, нефтяному и энергетическому образованию» Ростехнадзора РФ, Москва, 2010 г., с.13.

2. Кузнецов К.Б., Белинский С.О. Электробезопасность на транспорте/Методическое пособие с заданиями на контрольную работу. Екатеринбург: УрГУПС, 2008, с.41.

3. Кузнецов К.Б., Мишарин А.С. Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта /Под ред. К.Б. Кузнецова. – М.: Маршрут. 2010. – 436 с.


4. Красник В.В. Управление электрохозяйством предприятий: Произв.-практ. Пособие. – М.:Изд-во НЦ ЭНАС, 2010. – 152 с.

5. Левитт, Б.Блек Защита от электромагнитных полей. О влиянии на организм человека бытовых электроприборов, мобильных телефонов...: полный справочник /Б.Блейк Левит; пер. с англ. Ю Сулова. – М.:АСТ: Астрель, 2012. – 447 с.

6. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства. Справочник. М.: ЗАО «Энергосервис», 2011. – 405 с.

Составители программы и согласующие

Составители программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Руководитель специализации, к.т.н., доцент кафедры «Электроснабжение транспорта» УрГУПС	Шумаков К.Г.	11.01.21	

Согласующие

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Директор ИДПО АКО УрГУПС	Штин А.Н.	13.01.21	
Начальник УМО	Лесников Д.В.	12.01.21	