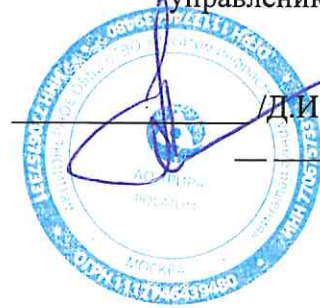


Акционерное общество
"Русатом Инфраструктурные решения"

119017, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Якиманка, ул Большая Ордынка, д. 40,
стр. 1

ОГРН 1117746439480, ИНН/КПП 7706757331/770601001, тел: +7 919 902-31-29, e-mail:
office@rusatom-utilities.ru

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель генерального директора по
управлению персоналом
АО "РИР"



/Д.И. Артюшкин /
_____ 2024 г.

**Дополнительная профессиональная программа - программа
повышения квалификации
«Техника безопасности при эксплуатации электроустановок»**

Москва
2024

1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Техника безопасности при эксплуатации электроустановок» (далее - Программа) направлена на формирование профессиональных компетенций, которыми должен обладать руководящий персонал среднего и высшего управленческого звена компаний, имеющих в своем составе тепловые электрические станции, в части охраны труда при эксплуатации электроустановок. Программа предусматривает формирование у слушателей знания принципов действия электрического тока на организм человека, опасных производственных факторов, которые могут воздействовать на персонал при работе в электроустановках, мерах защиты от поражения электрическим током, организации безопасных условий работы в электроустановках.

Цель освоения программы: сформировать у обучающихся профессиональные компетенции для организации безопасной эксплуатации электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

Нормативный срок освоения: объем дисциплины составляет 20 часов: 18 часов - лекционного типа, 2 часа - итоговая аттестация в форме экзамена..

Общая характеристика программы

Повышение квалификации, согласно п. 9 ст. 2 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» – далее «Закон об образовании», относится к дополнительному профессиональному образованию, в рамках которого осуществляются программы повышения квалификации.

Под повышением квалификации понимается обучение тех лиц, которые имеют профессию в определенной сфере (области промышленной экологии, охраны окружающей среды, производстве энергии и других), и хотят усовершенствовать профессиональные навыки, знания и умения, не повышая при этом образовательный уровень.

Предшествующий уровень образования слушателя – высшее или среднее профессиональное образование. Слушатель должен иметь документ государственного образца о высшем образовании с присвоением соответствующей диплому квалификации, квалификации (степени) «бакалавр», либо «специалист», либо «магистр»; документ государственного образца о среднем профессиональном образовании.

Выдаваемый документ: Удостоверение о повышении квалификации

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Теоретическое освоение слушателями теоретических знаний в организации работы по обеспечению охраны труда при эксплуатации электроустановок, результатом получения которых будет совершенствование следующих необходимых для выполнения должностных обязанностей компетенций:

- создание безопасных условий труда на рабочих местах персонала;
- разработка и реализация технических и организационных мер защиты персонала от опасности поражения электрическим током;
- эксплуатация электроустановок в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по охране труда в электроустановках;
- сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования;
- организация обучения персонала методам безопасной эксплуатации электроустановок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы действия электрического тока на организм человека;
- опасные производственные факторы, которые могут воздействовать на персонал при работе в электроустановках;
- меры защиты от поражения электрическим током;
- правила применения средств защиты от поражения электрическим током при эксплуатации электроустановок;
- основы организации безопасных условий работы в электроустановках;
- требования законодательных актов и нормативных документов в электроэнергетике по эксплуатации электроустановок.

Понимать:

- опасные производственные факторы, которые могут воздействовать на персонал при работе в электроустановках;
- смысл требований действующих нормативно-технических документов в области охраны труда при эксплуатации электротехнического оборудования;
- назначение и условия применения средств защиты от поражения действием электрического тока.

Уметь:

- пользоваться нормативной и технической документацией в области организации безопасного производства работ при эксплуатации электроустановок;
- анализировать техническое состояние электротехнического оборудования в части обеспечения безопасных условий его эксплуатации;
- оценивать потенциальную опасность поражения электрическим током при проведении работ, организовать безопасное их выполнение;
- принимать самостоятельные инженерные решения по снижению влияния опасных производственных факторов;
- анализировать обеспеченность необходимыми персоналом необходимыми средствами защиты от поражения электрическим током;
- планировать мероприятия в области охраны труда.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель генерального директора
по управлению персоналом
АО "РИР"



/Д.И. Артюшкин /
_____ 2024 г.

**Учебный план
дополнительной профессиональной программы
(программы повышения квалификации)
«Техника безопасности при эксплуатации электроустановок»**

Категория слушателей: руководители высшего и среднего уровня филиалов и их производственных структурных подразделений.

Срок обучения: 20 академических часов.

Форма обучения: очная, очно-заочная

**Программа повышения квалификации по направлению
«Техника безопасности при эксплуатации электроустановок»**

№п/п	Наименование разделов, дисциплин, тем	Сроки обучения, часов	
		Лекционные занятия	Практические занятия
1.	Действие электрического тока на организм человека	1	
2.	Явление при стекании электрического тока в землю	1	
3.	Анализ опасности поражения электрическим током при различных режимах заземления нейтрали	1	
4	Заземлители и заземляющие устройства электроустановок	1	
5.	Защитное заземление и зануление	2	
6.	Средства защиты, используемые в электроустановках	2	
7.	Организация безопасной эксплуатации электроустановок	6	
8.	Охрана труда при выполнении отдельных видов работ	4	
	Экзамен		2
	Всего часов		20

Календарный график обучения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Порядковые номера недель (час.)		Всего часов учебной нагрузки
		1*		
		Лекционные занятия	Практические занятия	
1.	Действие электрического тока на организм человека	1	-	1
2.	Явление при стекании электрического тока в землю	1	-	1
3.	Анализ опасности поражения электрическим током при различных режимах заземления нейтрали	1	-	1
4	Заземлители и заземляющие устройства электроустановок	1	-	1
5.	Защитное заземление и зануление	2	-	2
6.	Средства защиты, используемые в электроустановках	2	-	2
7.	Организация безопасной эксплуатации электроустановок	6	-	6
8.	Охрана труда при выполнении отдельных видов работ	4	-	6
	Экзамен	2		
	Всего часов	20		

* - Даты обучения будут определены при наборе группы на обучение.

Учебный план
дополнительной профессиональной программы (программы повышения квалификации)
«Техника безопасности при эксплуатации электроустановок»

Тема 1: Действие электрического тока на организм человека.

Виды поражения электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека.

Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током.

Нормы допустимых для человека токов и напряжений прикосновений.

Тема 2: Явление при стекании электрического тока в землю.

Стеkanie тока в землю через одиночный заземлитель. Стеkanie тока в землю через групповой заземлитель.

Напряжение шага. Напряжение прикосновения. Электрическое сопротивление земли.

Тема 3: Анализ опасности поражения электрическим током при различных режимах заземления нейтрали.

Однофазные сети.

Трехфазная четырехпроводная сеть с изолированной нейтралью.

Трехфазная четырехпроводная сеть с глухозаземленной нейтралью.

Трехфазная трехпроводная сеть с изолированной нейтралью.

Тема 4: Заземлители и заземляющие устройства электроустановок.

Заземляющие устройства электроустановок выше 1 кВ с эффективно-заземленной нейтралью.

Заземляющие устройства электроустановок выше 1 кВ с изолированной нейтралью.

Заземляющие устройства электроустановок до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью

Тема 5: Защитное заземление и зануление.

Назначение, принцип действия и область применения защитного заземления.

Назначение, принцип действия и область применения защитного зануления.

Оборудование, подлежащее защитному заземлению и занулению.

Типы заземляющих устройств.

Заземлители и заземляющие проводники.

Назначение отдельных элементов заземления и зануления.

Тема 6: Средства защиты, используемые в электроустановках.

Электрозащитные средства в электроустановках.

Основные электрозащитные средства. Дополнительные электрозащитные средства.

Правила пользования электрозащитными средствами.

Тема 7: Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

Требования к работникам, допускаемым к выполнению 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.

Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих производство работ со снятием напряжения.

Тема 8: Охрана труда при выполнении отдельных видов работ.

Охрана труда при выполнении работ на генераторах.

Охрана труда при выполнении работ на электродвигателях.

Охрана труда при выполнении работ на коммутационных аппаратах.

Охрана труда при выполнении работ в комплектных распределительных устройствах.

Охрана труда при выполнении работ на силовых трансформаторах измерительных трансформаторах тока.

Охрана труда при выполнении работ на кабельных линиях.

Охрана труда при выполнении работ в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов, лестниц.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Для эффективной реализации программы необходимо нижеследующее материально-техническое обеспечение.

При проведении очного формата обучения оснащение представляет собой индивидуальное рабочее место студента или мультимедийную аудиторию с современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, возможностью получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из мультимедийного проектора и автоматизированного проекционного экрана. Мультимедийная аудитория также должна быть оснащена широкополосным доступом в сеть Интернет. Аудитория должна размещать необходимое число студентов. Индивидуальное рабочее место студента должно, включать компьютерный стол, стул, персональный компьютер. Каждый компьютер должен иметь широкополосный доступ в сеть Интернет. При проведении дистанционного формата обучения оснащение представляет собой доступ в сеть Интернет с выделением ссылки на платформу обучения, возможностью демонстрации учебных презентационных материалов и обеспечением коммуникации «студент-преподаватель».

Рабочее место преподавателя включать компьютерный стол, стул, персональный компьютер с широкополосным доступом в сеть Интернет с возможностью демонстрации учебных презентационных материалов и обеспечением коммуникации «студент-преподаватель».

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

№ п/п	Наименование документа
1	Правила по охране труда по эксплуатации электроустановок. Утверждены Минтруда и социальной защиты РФ 15 декабря 2020 года N 903н.
2	ПУЭ 7. Правила устройства электроустановок. Издание 7.
3	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями. Утверждены Минтруда и социальной защиты РФ 17 августа 2015 г. № 552н.
4	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Утверждены Минэнерго РФ 30 июня 2003 г. №261.
5	ГОСТ Р 12.0.001-2013. Система стандартов безопасности труда. Основные определения.
6	ГОСТ Р 12.1.019-2017. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
7	ГОСТ 12.1.030-81. Система стандартов безопасности труда. Защитное заземление. Зануление.
8	ГОСТ 12.1.038-82. Система стандартов безопасности труда. Предельно допустимые значения напряжений прикосновений и токов.
9	П.А. Долин. Основы техники безопасности в электроустановках. М., Энергоатомиздат, 1984, 448 с.
10	П.А. Долин. Действие электрического тока на человека и первая помощь пострадавшему. М.; Энергоатомиздат, 2000, 144 с.
11	Под ред. проф. Б.А. Князевского. Охрана труда в электроустановках. М., Энергия, 1977, 330 с.
12	В.Е. Манойлов. Основы электробезопасности. Л., Энергоатомиздат, 1985, 384 с.

13	Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве. Утверждены Минтруда РФ 20 апреля 2022 года N 223н.
14	О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464.

4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

Занятия проводятся дистанционно в форме видеосвязи с демонстрацией содержимого лекций и графических материалов на мониторах обучающихся. При подготовке к занятиям следует уделить внимание проработке лекционного материала, изучению основной и дополнительной литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины. Желательно выделять спорные и недостаточно освещённые в литературе вопросы для последующего изучения на занятии и получения необходимых консультаций преподавателя. Обучающимся предоставляется возможность задавать вопросы по окончании соответствующих тем в режиме онлайн или размещать их на сайте учебного центра.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Все дисциплины курса являются обязательными для изучения.

Вид обязательной итоговой аттестации – экзамен, который проводится с целью выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний по темам Программы. Экзамен проводится в виде индивидуального онлайн-тестирования по билетам, включающим 4 вопроса, по 5-ти балльной шкале. Предлагается 5 билетов, т.е. 5 вопросов.

Критерии оценки:

При проведении итогового экзамена в форме онлайн-тестирования устанавливаются следующие критерии оценки знаний выпускников:

- правильный ответ на 5 вопросов – 5 баллов;
- правильный ответ на 4 вопроса – 4 балла;
- правильный ответ на 3 вопроса – 3 балла;
- правильный ответ на 2 и менее вопроса -2 балла.

Вопросы к экзамену:

1. Какие электрозакщитные средства для электроустановок до 1000В относятся к основным?
2. Какие электрозакщитные средства для электроустановок выше 1000В относятся к основным?
3. Какие электрозакщитные средства для электроустановок выше 1000В относятся к дополнительным?
4. Какие электрозакщитные средства для электроустановок до 1000В относятся к дополнительным?
5. На какое расстояние разрешается приближаться к месту замыкания на землю в ЗРУ и ОРУ?
6. Какой персонал может выполнять единоличный осмотр электроустановок напряжением выше 1000 В?
7. Какой персонал может выполнять единоличный осмотр электроустановок напряжением до 1000 В?
8. Какими средствами защиты необходимо пользоваться при установке и снятии предохранителей под напряжением?
9. За что отвечает допускающий при допуске к работе в электроустановках?
10. За что отвечает наблюдающий при работах в электроустановках?
11. Укажите правильный порядок установки заземления на токоведущие части.

12. Укажите ответ, в котором изложены организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, в полном объеме.
13. Укажите ответ, в котором изложены технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, в полном объеме.
14. Какие находящиеся в эксплуатации электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты должны быть пронумерованы?
15. Следует ли пользоваться изолирующими штангами в диэлектрических перчатках в электроустановках напряжением выше 1000 В?
16. Какое напряжение индикации указателя напряжения должно составлять от номинального напряжения электроустановки?
17. Как проверяется исправность указателей напряжения, не имеющих встроенного органа контроля?
18. Как должен производиться отбор газа из газового реле в силовом трансформаторе?
19. Допускается ли использовать шины в цепи первичной обмотки трансформатора тока в качестве токоведущих при монтажных и сварочных работах?
20. Какие минимальные сечения должны иметь провода переносных заземлений в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В?
21. Как должен выполняться осмотр силовых трансформаторов?
22. Правила пользования электроизмерительными клещами выше 1000 В. Назовите правильный и полный ответ.
23. Для чего предназначены штанги изолирующие? Назовите правильный и полный ответ.
24. Для чего предназначены клещи изолирующие? Назовите правильный и полный ответ.
25. Для чего предназначены клещи электроизмерительные? Назовите правильный и полный ответ.
26. Какие работники субъекта электроэнергетики должны выполнять оперативное обслуживание электроустановок?
27. На какое допустимое расстояние от работников и применяемых им инструментов и приспособлений до токоведущих частей разрешается приближаться в электроустановках от 1 до 35 кВ?
28. На какое допустимое расстояние от работников и применяемых им инструментов и приспособлений до токоведущих частей разрешается приближаться в электроустановках 110 кВ?
29. Как могут допускаться работники, не обслуживающие электроустановки, для осмотра в электроустановки? Назовите правильный и полный ответ.
30. Как должно проводиться оформление работ в электроустановках? Назовите правильный и полный ответ.
31. Какие работы в электроустановках должны выполняться по технологическим картам или проекту производства работ (ППР). Назовите правильный и полный ответ.
32. Какие меры безопасности должны быть выполнены в электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением? Назовите правильный и полный ответ.
33. Какие работники являются ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках? Назовите правильный и полный ответ.
34. Каким работникам предоставляется право выдачи нарядов-допусков и распоряжений при работах в электроустановках? Назовите правильный и полный ответ.
35. За что отвечает работник из числа электротехнического персонала, производящий подготовку рабочих мест и (или) оценку достаточности принятых мер по их подготовке, инструктирующий членов бригады и осуществляющий допуск к работе (допускающий)? Назовите правильный и полный ответ.
36. За что отвечает работник из числа электротехнического персонала, осуществляющий надзор за бригадами, не имеющими права самостоятельного производства работ в электроустановках (наблюдающий)? Назовите правильный и полный ответ.

37. На какой срок разрешается выдавать наряд-допуск при производстве работ в электроустановках?
38. Кому предоставляется право продлевать наряд-допуск при работах в электроустановках и на какой срок?
39. При соблюдении каких условий в электроустановках выше 1000 В допускается выдавать один наряд-допуск для одновременной работы на сборных шинах и всех присоединениях? Назовите правильный и полный ответ.
40. Что должно определять письменное задание (распоряжение) на производство работы в электроустановках? Назовите правильный и полный ответ.
41. Какие работы в электроустановках должны содержаться в перечне работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации? Назовите правильный и полный ответ.
42. Что должно быть выполнено при возникновении сомнения в достаточности и правильности мероприятий по подготовке рабочего места и в возможности безопасного выполнения работы? Назовите правильный и полный ответ.
43. Кто может осуществлять в РУ напряжением выше 1000 В перевод бригады на другое рабочее место? Назовите правильный и полный ответ.
44. В чем должен убедиться работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение (распоряжение, команду) на включение электроустановки после полного окончания работ в ней? Назовите правильный и полный ответ.
45. Как разрешается создавать видимый разрыв при работах в электроустановках выше 1000 В? Назовите правильный и полный ответ.
46. Порядок установки переносных заземлений на токоведущие части. Назовите правильный и полный ответ.
47. Порядок выполнения технических мероприятий при подготовке рабочего места для обеспечения безопасности выполнения работ со снятием напряжения. Назовите правильный и полный ответ.
48. Какие элементы электроустановки должны быть отключены при подготовке рабочего места со снятием напряжения? Назовите правильный и полный ответ.
49. Какие из нижеперечисленных плакатов электробезопасности относятся к предписывающим? Назовите правильный и полный ответ.
50. Какие из нижеперечисленных плакатов электробезопасности относятся к предупреждающим? Назовите правильный и полный ответ.
51. Каким работникам разрешается проверять отсутствие напряжения в распределительных устройствах?
52. Охрана труда при установке переносных заземлений. Назовите правильный и полный ответ.
53. Каким работникам разрешается устанавливать переносные заземления в распределительных устройствах?
54. Охрана труда при обслуживании щеточного аппарата на работающем генераторе. Назовите правильный и полный ответ.
55. Назовите меры, обеспечивающие безопасность работ на оборудовании тележки или отсека шкафа КРУ.
56. Какие работники допускаются к проведению испытаний электрооборудования? Назовите правильный и полный ответ.
57. Какой состав бригады должен быть при испытании электрооборудования? Назовите правильный и полный ответ.
58. Каким работникам предоставляется право выдачи нарядов-допусков и распоряжений? Назовите правильный и полный ответ.
59. Какое число нарядов-допусков может выдаваться на одного ответственного руководителя работ при работах в электроустановках по наряду-допуску?
60. Какой работник должен проводить первичный инструктаж командированного персонала при проведении работ в электроустановках?

61. Какие работы в электроустановках относятся к специальным? Назовите правильный и полный ответ.
62. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки, и старшие по смене в электроустановках напряжением выше 1000 В?
63. Какие меры, обеспечивающие безопасность работ, должны выполняться в электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением? Назовите правильный и полный ответ.
64. Порядок включения электродвигателя для опробования. Назовите правильный и полный ответ.
65. Под наблюдением каких работников должен осуществляться проезд автомобилей, подъемных сооружений и механизмов по территории ОРУ? Назовите правильный и полный ответ.
66. Что должен выполнить производитель работ (наблюдающий) после полного окончания работ по наряду-допуску? Назовите правильный и полный ответ.
67. В каких случаях при производстве работ для питания переносных светильников должно применяться напряжение не выше 12 В? Назовите правильный и полный ответ.
68. Что должно быть в каждом аккумуляторном помещении? Назовите правильный и полный ответ.
69. Кому проводит целевой инструктаж выдающий наряд при работах по наряду-допуску? Назовите правильный и полный ответ.
70. Кому проводит целевой инструктаж ответственный руководитель работ при работах по наряду-допуску? Назовите правильный и полный ответ.

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Наместников Александр Михайлович – эксперт Службы по работе с персоналом филиала АО «Квадра» - «Центральная генерация»
Юнда Анастасия Алексеевна - ведущий специалист офиса по обучению и развитию производственного и инженерного персонала