

**Общество с ограниченной ответственностью
«Группа Содружество»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Группа Содружество»



[Handwritten signature]

/ Карпова Е.П.

«15» декабря 2022 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Эксплуатация электроустановок»**

г. Москва
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	9
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	10
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.....	50
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	52

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативную правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Эксплуатация электроустановок» (далее – программа) составляют:

— Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";

— письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 N ВК-1032/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями-разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов");

— Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";

— Приказ Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. № 811 “Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии” (вступает в силу с 07 января 2023 г.);

— Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования и науки №ДЛ-1/05вн от 22.01.2015 г.

Цель: качественное совершенствование профессиональных компетенций, определяющих профессиональный уровень в рамках имеющейся квалификации, необходимых для профессиональной деятельности работника опасного производственного объекта.

Категория слушателей: руководители и специалисты организаций, осуществляющих эксплуатацию электроустановок.

Примечание: к освоению образовательной программы допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание и последовательность изложения материала программы повышения квалификации определяется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин, требованиями к итоговой аттестации и к уровню подготовки лиц, успешно освоивших программу.

Срок обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная, или заочная с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очная – обучение с отрывом от производства, которое предполагает обязательное посещение аудиторных занятий (лекций, практических занятий, итоговой аттестации), проходящих по расписанию, утвержденному директором ООО «Группа Содружество».

Заочная – обучение без отрыва от производства, которое предполагает освоение лекционного и практического материала (аудиторного материала) слушателем в рамках внеаудиторной (самостоятельной работы) в режиме off-line в системе электронного обуче-

ния на образовательной платформе «Онлайн Академия», в объеме, предусмотренном для очной формы обучения.

Текущий контроль проводится посредством учета и контроля посещаемости – периода нахождения на занятиях / в системе электронного обучения.

Промежуточный контроль знаний, полученных слушателем посредством очного или самостоятельного обучения, осуществляется в форме опроса на наиболее актуальные темы раздела дисциплины программы.

Итоговая аттестация (экзамен)

К итоговой аттестации допускаются слушатели, прошедшие промежуточную аттестацию.

Итоговая аттестация проводится преподавателями в форме экзамена. Форма проведения экзамена – устные ответы на вопросы в экзаменационном билете при очной форме обучения или в форме теста при заочной форме обучения с использованием электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий. Результаты выпускных экзаменов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или в форме «сдано/не сдано» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний соответствующих экзаменационных комиссий или посредством почтовых электронных отправлений.

Критерии оценки знаний слушателей:

ответы на вопросы / вопросы самоконтроля в системе ЭО / ДОТ:

Оценка зачета (стандартная)	Требования к знаниям
<i>Зачтено или 5 «отлично»</i>	Глубокие теоретические знания программы Способность применять теоретические знания к практическим ситуациям
<i>Зачтено или 4 «хорошо»</i>	Твердые теоретические знания программы Способность применять теоретические знания к практическим ситуациям
<i>Зачтено или 3 «удовлетворительно»</i>	Основные теоретические знания программы Испытывает затруднения при применении теоретических знаний к практическим ситуациям
<i>Не зачтено или 2 «неудовлетворительно»</i>	Значительные пробелы в теоретических знаниях программы Нет способности применять теоретические знания к практическим ситуациям

Тестирование:

Процент результативности (правильных ответов при выполнении тестовых заданий)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (оценка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
66 - 90	4	хорошо
51 - 65	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Организационно-педагогические условия реализации программы

Организационно-педагогическими условиями подготовки слушателей по программе, обеспечивающими интенсификацию данного процесса, являются: открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инно-

ваний в процесс подготовки слушателей; отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями; интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки слушателей с использованием современных технологий обучения; регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность; организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций; уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки слушателей в системе дополнительного профессионального образования.

Образовательная среда организации позволяет обеспечить профессиональную подготовку слушателей по выбранной программе в соответствии с их способностями и возможностями; их готовность к выполнению разнообразных профессиональных функций, творческой самореализации и социальной адаптации в предстоящей деятельности. Образовательный процесс подготовки открыт для внедрения различного рода инноваций, способствующих его интенсификации.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения. Интегративно-дифференцированная организация занятий предполагает помимо очного обучения, также использование в процессе подготовки слушателей обучение в системе электронного обучения или ДОТ различных методов и приемов обучения в зависимости от целей, специфики учебной дисциплины, периода обучения и особенностей обучающихся, а также оптимальное сочетание на отдельных этапах занятия различных форм работы. Взаимопомощь, взаимответственность, самоконтроль и взаимоконтроль развиваются у слушателей при организации самостоятельной познавательной деятельности.

Реализация программы обеспечивается доступом каждого слушателя к учебным материалам, формируемым по полному перечню дисциплин программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана, который включает в себя: лекции по всем дисциплинам курса и охватывает все дисциплины учебного плана.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе слушателей, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправлений.

Виды учебной деятельности и работы

Виды учебной деятельности при очной форме обучения		Виды учебной деятельности обучающихся при заочной форме обучения посредством использования ЭО / ДОТ	
		On-line в режиме реального времени	Off-line самостоятельная
1.	Лекции	-	CD-диск, видеолекции и лекции-презентации, вебинары в записи)

2.	Практические занятия	-	Изучение учебно-методических материалов в различном исполнении; выполнение контрольных, расчетно-практических и расчетно-графических, тестовых и иных заданий; работа с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами; работа с базами данных удаленного доступа)
3.	Консультации (индивидуальные) * вне сетки учебных занятий	chat- конференции, видеоконференции	Электронная почта, форум
4	Промежуточный контроль (зачет)	-	Ответы на вопросы самоконтроля в режиме off-line
5	Итоговый контроль (экзамен)	-	Тестирование в режиме off-line

Для реализации программы задействован следующий кадровый потенциал:

— Преподаватели учебных дисциплин – обеспечивается необходимый уровень компетенции преподавательского состава, включающий высшее образование в области промышленной безопасности / соответствующей дисциплины программы; использование при изучении программы эффективных методик преподавания, предполагающих решение слушателями ситуационных задач, контрольных вопросов.

— Административный персонал – обеспечивает условия для эффективной работы педагогического коллектива, осуществляет контроль и текущую организационную работу

— Информационно-технологический персонал – обеспечивает функционирование информационной структуры (включая ремонт техники, оборудования, иного технического обеспечения образовательного процесса, поддержание сайта и т.п.).

При освоении материала посредством электронной информационно-образовательной среды ООО «Группа Содружество» использует закрытый персонализированный режим – предоставляемый посредством индивидуальных логина и пароля для каждого из обучаемых. Данный раздел после идентификации под учётной записью содержит всю совокупность образовательных и контрольных материалов, предусмотренных программой обучения. Логин и пароль предоставляются каждому из слушателей после зачисления слушателей на обучение в соответствии с приказом директора.

Непосредственное предоставление учебных материалов на персональных компьютерах построено на HTML формате, что обеспечивает высочайшую степень совместимости отображаемых учебных материалов вне зависимости от применяемого интернет браузера, его версии и операционной системы компьютера, а так же быструю загрузку и небольшой потребляемый интернет трафик у слушателей.

HTML – стандартизированный язык гипертекстовой разметки (соответствует международному стандарту ISO 8879), обеспечивающем отображение любых информационных материалов (текстовая, графическая, аудио-, видео- и смешанная информация). Язык HTML интерпретируется браузерами; полученный в результате интерпретации формати-

рованный текст, графическая и иная информация отображаются на экране монитора компьютера или мобильного устройства.

ООО «Группа Содружество» посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля, обеспечивает каждому слушателю в течение всего периода обучения доступ к электронной информационно-образовательной среде «Онлайн Академия», а именно в определённый раздел (учебный курс) содержащий все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочей программе дисциплин (модулей), в объеме, необходимом для их освоения.

Системой электронного обучения «Онлайн Академия», посредством установления определённых сроков действия логина и пароля, для каждого из слушателей/групп слушателей устанавливаются фиксированные сроки (даты начала и окончания обучения), определяемые настоящей учебной программой и договором на обучение.

Доступ слушателя к информационным материалам – текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе обеспечивается через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля.

ООО «Группа Содружество» доводит до поступающих информацию об обязанностях слушателей при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети интернет в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- Операционная система – ОС семейства Windows 7, 8, 8.1.
- Офисные приложения – MS Office;
- Скорость доступа к сети Интернет не менее 750 кБит/сек;
- Наличие установленного флэш-плеера в веб браузере (Adobe Flash Player не ниже 11 версии);
- Наличие звуковой карты;
- Наличие подключенных наушников или колонок.

Требования к материально-техническому обеспечению при очном освоении материала:

1. Перечень нормативной документации.
2. В проведении лекционных и практических занятий используется материально-техническое обеспечение:
 - Учебная аудитория;
 - Персональные компьютеры;
 - Доска;
 - Столы и стулья;
3. Электронные презентационные материалы по темам:
 - Требования пожарной безопасности;
 - Охрана труда;
4. Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации.
5. Тематические плакаты по изучаемой образовательной программе.

Планируемые результаты освоения программы:

В результате изучения образовательной программы слушатели должны:

Знать (обладать общими компетенциями ОК):

- требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей;
- правила применения средств индивидуальной защиты;

- требования законодательных актов и нормативных документов в электроэнергетике по эксплуатации электроустановок;
- основы безопасной организации труда и электробезопасности;
- основные положения электротехники и устройства электроустановок;
- элементарные сведения из общей электротехники;
- устройство электроустановки и порядок ее технического обслуживания;
- специальные требования, касающиеся выполняемой работы;
- правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока;
- порядок оказания первой помощи;
- об ответственности за несоблюдение Правил.

Уметь (обладать профессиональными компетенциями ПК):

- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;
- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации;
- организовывать технически правильную эксплуатацию и своевременный ремонт оборудования электроустановок, бесперебойное обеспечение потребителей электроэнергией;
- разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы в электроустановках, созданию безопасных условий труда.
- практически оказывать первую помощь пострадавшим от несчастного случая, в том числе от электрического тока.

Владеть:

- навыками использования в работе нормативной-технической документации;
- навыками выявления нарушений требований промышленной безопасности (опасные факторы на рабочих местах) и принятия мер по их устранению и дальнейшему предупреждению;
- навыками проведения анализа причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Удостоверение о повышении квалификации выдается при успешном освоении программы в целом.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

При освоении программы 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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«Эксплуатация электроустановок»

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час.	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1.	Требования государственных стандартов и нормативно-технических документов, регламентирующих устройство электроустановок	12	12		
2.	Строительные нормы и правила	12	12		
3.	Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, государственные стандарты	6	6		
4.	Правила эксплуатации электроустановок потребителей	10	10		
5.	Правила устройства электроустановок	10	10		
6.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	10	10		
7.	Требования промышленной безопасности для предотвращения и/или минимизации последствий аварий и инцидентов	10	8	2	
8.	Итоговая аттестация	2		2	экзамен (тестирование)
ИТОГО:		72	68	4	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«Эксплуатация электроустановок»

Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	Дни освоения программы Очная форма обучения								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Требования государственных стандартов и нормативно-технических документов, регламентирующих устройство электроустановок	12	8	4							
Строительные нормы и правила	12		4	8						
Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, государственные стандарты	6				6					
Правила эксплуатации электроустановок потребителей	10				2	8				
Правила устройства электроустановок	10						8	2		
Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	10							6	4	
Требования промышленной безопасности для предотвращения и/или минимизации последствий аварий и инцидентов	10								4	6
Итоговая аттестация	2									2

Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	Дни освоения программы Off-line								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Требования государственных стандартов и нормативно-технических документов, регламентирующих устройство электроустановок	12	Самостоятельное освоение материала off-line								
Строительные нормы и правила	12	Самостоятельное освоение материала off-line								
Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, государственные стандарты	6	Самостоятельное освоение материала off-line								
Правила эксплуатации электроустановок потребителей	10	Самостоятельное освоение материала off-line								
Правила устройства электроустановок	10	Самостоятельное освоение материала off-line								

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	10	Самостоятельное освоение материала off-line							
Требования промышленной безопасности для предотвращения и/или минимизации последствий аварий и инцидентов	10	Самостоятельное освоение материала off-line							
Итоговая аттестация	2								2 тестирование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Рабочая программа учебной дисциплины «Требования государственных стандартов и нормативно-технических документов, регламентирующих устройство электроустановок»

Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1.1	Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"	4	4		
1.2	Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н	2	2		
1.3	ПТЭЭП	2	2		
1.4	ПУЭ	2	2		
1.5	Федеральный закон "Об электроэнергетике" от 26.03.2003 N 35-ФЗ	2	2		
	ИТОГО	12	12		

Тема 1.1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Глава I. Общие положения (статьи 1 - 5)

Статья 1. Основные понятия

Статья 2. Опасные производственные объекты

Статья 3. Требования промышленной безопасности

Статья 4. Правовое регулирование в области промышленной безопасности

Статья 5. Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности

Глава II. Основы промышленной безопасности (статьи 6 - 17_1)

Статья 6. Деятельность в области промышленной безопасности

Статья 7. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте

Статья 8. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, вводу в эксплуатацию, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасного производственного объекта

Статья 9. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта

Статья 10. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте

Статья 11. Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью

Статья 12. Техническое расследование причин аварии
Статья 13. Экспертиза промышленной безопасности
Статья 14. Разработка декларации промышленной безопасности
Статья 14_1. Подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности
Статья 15. Обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте
Статья 16. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности
Статья 16_1. Обеспечение соблюдения обязательных требований при проектировании, строительстве, реконструкции опасных производственных объектов
Статья 16_2. Общественный контроль в области промышленной безопасности
Статья 17. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности
Статья 17_1. Ответственность за причинение вреда жизни или здоровью граждан в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте
Глава III. Заключительные положения (статья 18)
Статья 18. Вступление в силу настоящего Федерального закона
Приложение 1. Опасные производственные объекты
Приложение 2. Классификация опасных производственных объектов
Таблица 1
Таблица 2

Тема 1.2. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н

I. Общие положения
II. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках
III. Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок
Таблица N 1. Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением
IV. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках
V. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках
Таблица N 2. Дополнительные обязанности работников, ответственных за безопасное ведение работ
VI. Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска
VII. Организация работ в электроустановках по распоряжению
VIII. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации
IX. Охрана труда при выдаче разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе в электроустановках
X. Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в электроустановках по наряду-допуску и распоряжению
XI. Надзор за бригадой. Изменения состава бригады при проведении работ в электроустановках
XII. Перевод на другое рабочее место
XIII. Оформление перерывов в работе и повторных допусков к работе в электроустановке
XIV. Сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда-допуска, распоряжения после окончания работы в электроустановках

- XV. Охрана труда при включении электроустановок после полного окончания работ
- XVI. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках
- XVII. Охрана труда при выполнении отключений в электроустановках
- XVIII. Вывешивание запрещающих плакатов
- XIX. Охрана труда при проверке отсутствия напряжения
- XX. Охрана труда при установке заземлений
- XXI. Охрана труда при установке заземлений в распределительных устройствах
- XXII. Охрана труда при установке заземлений на ВЛ
- XXIII. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов безопасности
- XXIV. Охрана труда при работах в зоне влияния электрического и магнитного полей
- Таблица N 3. Допустимые уровни магнитного поля
- XXV. Охрана труда при выполнении работ на генераторах и синхронных компенсаторах
- XXVI. Охрана труда при выполнении работ в электролизных установках
- Таблица N 4. Порядок продувки ресиверов
- XXVII. Охрана труда при выполнении работ на электродвигателях
- XXVIII. Охрана труда при выполнении работ на коммутационных аппаратах
- XXIX. Охрана труда при выполнении работ в комплектных распределительных устройствах
- XXX. Охрана труда при выполнении работ на мачтовых (столбовых) трансформаторных подстанциях и комплектных трансформаторных подстанциях
- XXXI. Охрана труда при выполнении работ на силовых трансформаторах, масляных шунтирующих и дугогасящих реакторах
- XXXII. Охрана труда при выполнении работ на измерительных трансформаторах тока
- XXXIII. Охрана труда при выполнении работ на электрических котлах
- XXXIV. Охрана труда при работах на электрофильтрах
- XXXV. Охрана труда при выполнении работ с аккумуляторными батареями
- XXXVI. Охрана труда при выполнении работ на конденсаторных установках
- XXXVII. Охрана труда при выполнении работ на кабельных линиях
- Таблица N 5. Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины
- XXXVIII. Охрана труда при выполнении работ на воздушных линиях электропередачи
- XXXIX. Охрана труда при проведении испытаний и измерений. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника
- XL. Охрана труда при обмыве и чистке изоляторов под напряжением
- Таблица N 6. Минимально допустимые расстояния по струе воды между насадкой и обмываемым изолятором
- XLI. Охрана труда при выполнении работ со средствами связи, диспетчерского и технологического управления
- XLII. Охрана труда при выполнении работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики, со средствами измерений и приборами учета электроэнергии, вторичными цепями
- XLIII. Охрана труда при выполнении работ в электрической части устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит
- XLIV. Охрана труда при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами

Таблица N 7. Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов

XLV. Охрана труда при выполнении работ в электроустановках с применением автомобилей, подъемных сооружений и механизмов, лестниц

XLVI. Охрана труда при организации работ командированного персонала

XLVII. Охрана труда при допуске персонала строительного-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи

Таблица N 8. Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением

Приложение N 1. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения

Приложение N 2. Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках

Приложение N 3. Удостоверение о проверке знаний правил работниками, контролирующими электроустановки

Приложение N 4. Протокол проверки знаний правил работы в электроустановках

Приложение N 5. Журнал учета проверки знаний правил работы в электроустановках для организаций электроэнергетики

Приложение N 6. Журнал учета проверки знаний правил работы в электроустановках

Приложение N 7. Наряд-допуск для работы в электроустановках и указания по его заполнению

Мероприятия по подготовке рабочих мест к выполнению работ

Регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд-допуск

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ

Регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске

Ежедневный допуск к работе и время ее окончания

Регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем работ (производителем работ, наблюдающим)

Изменения в составе бригады

Приложение N 8. Журнал учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям для работ в электроустановках

Тема 1.3. ПТЭЭП

Обзор приказа Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. № 811 “Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии” - действует с 07 января 2023 года.

I. Общие положения

II. Общие требования к организации и осуществлению эксплуатации электроустановок потребителей

III. Техническая документация

IV. Требования к персоналу

V. Электросварочные установки

VI. Общие требования к эксплуатации электротермических установок

VII. Дуговые электропечи

VIII. Плазменно-дуговые и электронно-лучевые установки

IX. Индукционные плавильные и нагревательные приборы (установки)

X. Установки высокой частоты

XI. Электродные котлы

XII. Объекты по производству электрической энергии потребителей

Приложение N 1. Термины и определения, используемые в Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии

Приложение N 2. Требования к проведению профилактических испытаний и измерений на электродных котлах потребителей

Таблица 1. Объем проводимых испытаний, измерений электродных котлов и требования к их проведению

Таблица 2. Испытательные напряжения промышленной частоты в эксплуатации для электродных котлов классом напряжения до 35 кВ

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Термины, применяемые в правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей, и их определения

Раздел 1. Организация эксплуатации электроустановок

Глава 1.1. Общие требования

Глава 1.2. Обязанности, ответственность потребителей за выполнение правил

Глава 1.3. Приемка в эксплуатацию электроустановок.

Глава 1.4. Требования к персоналу и его подготовка

Глава 1.5. Управление электрохозяйством

Общие положения

Оперативное управление

Автоматизированные системы управления энергохозяйством

Глава 1.6. Техобслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция

Глава 1.7. Правила безопасности и соблюдения природоохранных требований

Глава 1.8. Техническая документация

Раздел 2. Электрооборудование и электроустановки общего назначения

Глава 2.1. Силовые трансформаторы и реакторы

Глава 2.2. Распределительные устройства и подстанции

Глава 2.3. Воздушные линии электропередачи и токопроводы

Глава 2.4. Кабельные линии

Глава 2.5. Электродвигатели

Глава 2.6. Релейная защита, электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи

Глава 2.7. Заземляющие устройства

Глава 2.8. Защита от перенапряжений

Глава 2.9. Конденсаторные установки

Глава 2.10. Аккумуляторные установки

Глава 2.11. Средства контроля, измерений и учета

Глава 2.12. Электрическое освещение

Раздел 3. Электроустановки специального назначения

Глава 3.1. Электросварочные установки

Глава 3.2. Электротермические установки

Общие положения

Дуговые электропечи

Плазменно-дуговые и электронно-лучевые установки

Электропечи сопротивления

Индукционные плавильные и нагревательные приборы

Установки высокой частоты

Электродные котлы

Глава 3.3. Технологические электростанции потребителей

Глава 3.4. Электроустановки во взрывоопасных зонах

Глава 3.5. Переносные и передвижные электроприемники

Глава 3.6. Методические указания по испытаниям электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей

Приложение 1.

Заявление-обязательство о возложении ответственности за безопасную эксплуатацию электроустановок

Заявление-обязательство

Приложение 2. Примерный порядок технического диагностирования электроустановок потребителей

Таблица П2.1. Показатели достоверности и точности диагностирования электроустановок

Приложение 3. Нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей

1. Контактные соединения сборных и соединительных шин, проводов и грозозащитных тросов

2. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные реакторы (далее - трансформаторы)

3. Полупроводниковые преобразователи и устройства (далее - преобразователи)

4. Конденсаторы

5. Аккумуляторные батареи

6. Силовые кабельные линии

7. Воздушные линии (ВЛ) электропередачи

8. Сборные и соединительные шины

9. Вводы и проходные изоляторы

10. Масляные и электромагнитные выключатели.

11. Воздушные выключатели

12. Элегазовые выключатели

13. Вакуумные выключатели

14. Выключатели нагрузки

15. Предохранители, предохранители-разъединители

16. Разъединители, короткозамыкатели и отделители

17. Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений

18. Трубчатые разрядники

19. Сухие реакторы

20. Трансформаторы тока

21. Электромагнитные трансформаторы напряжения

22. Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установки

23. Электродвигатели переменного тока

24. Машины постоянного тока

25. Электродные котлы

26. Заземляющие устройства

27. Стационарные, передвижные, комплектные переносные испытательные установки

28. Электроустановки, аппараты, вторичные цепи, нормы испытаний которых не определены в разделах 2-27, и электропроводки напряжением до 1000 В

Приложение 3.1

Таблица 1. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов после капитального ремонта и заливки маслом

Таблица 2. Наименьшие допустимые сопротивления изоляции R обмоток трансформаторов

Таблица 3. Схемы измерения характеристик изоляции трансформаторов

Таблица 4. Наибольшие допустимые значения tg изоляции обмоток трансформаторов в масле

Таблица 5. Испытательные напряжения промышленной частоты в эксплуатации

для электрооборудования классов напряжения до 35 кВ с нормальной и облегченной изоляцией

Таблица 6. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла

Таблица 7. Испытательные напряжения промышленной частоты изоляции полупроводниковых преобразователей

Таблица 8. Испытательное напряжение промышленной частоты конденсаторов

Таблица 9. Нормы на характеристики серной кислоты и электролита для аккумуляторных батарей

Таблица 10. Испытательное выпрямленное напряжение силовых кабелей

Таблица 11. Токи утечки и коэффициенты несимметрии для силовых кабелей

Таблица 12. Допускаемые отклонения положения опор и их элементов, значения прогибов и размеров дефектов железобетонных опор и приставок

Таблица 13. Усредненные распределения напряжений по подвесным фарфоровым изоляторам гирлянд ВЛ 35-220 кВ

Таблица 14. Допускаемые значения tg изоляции вводов и проходных изоляторов при температуре 20°C

Таблица 15. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции подвижных и направляющих частей выключателей, выполненных из органического материала

Таблица 16. Характеристики масляных и электромагнитных выключателей

Таблица 17. Значения сопротивлений постоянному току элементов воздушных выключателей

Таблица 18. Условия и число операций при испытаниях воздушных выключателей

Таблица 19. Допустимые значения сопротивлений контактных систем разъединителей

Таблица 20. Наибольшее допустимое усилие вытягивания одного ножа из неподвижного контакта

Таблица 21. Наибольшее допустимое время движения подвижных частей отделителей и короткозамыкателей

Таблица 22. Значение сопротивлений вентильных разрядников или их элементов

Таблица 23. Токи проводимости вентильных разрядников при приложении выпрямленного напряжения

Таблица 24. Токи проводимости ограничителей перенапряжений при переменном напряжении частоты 50 Гц

Таблица 25. Пробивные напряжения разрядников и элементов разрядников при частоте 50 Гц

Таблица 26. Технические данные трубчатых разрядников

Таблица 27. Допустимые значения сопротивлений постоянному току элементов КРУ

Таблица 28. Наименьшие допустимые значения сопротивления изоляции электродвигателей на напряжение выше 1000 В

Таблица 29. Испытательные напряжения промышленной частоты для обмоток электродвигателей переменного тока

Таблица 30. Максимально допустимые зазоры в подшипниках скольжения электродвигателей

Таблица 31. Максимально допустимая вибрация подшипников электродвигателя

Таблица 32. Наименьшие допустимые сопротивления изоляции обмоток машин постоянного тока

Таблица 33. Испытательные напряжения промышленной частоты для изоляции машин постоянного тока

Таблица 34. Норма отклонения значений сопротивления постоянному току элементов машин постоянного тока

Таблица 35. Наибольшие допустимые значения сопротивлений заземлителей опор воздушных линий электропередачи

Таблица 36. Наибольшие допустимые значения сопротивлений заземляющих устройств электроустановок

Таблица 37. Минимально допустимые значения сопротивления изоляции элементов электрических сетей напряжением до 1000 В

Таблица 38. Количество операций при испытании контакторов и автоматов многократными включениями и отключениями

Приложение 4. Допустимое повышение напряжения промышленной частоты оборудования при оперативных переключениях и в аварийных режимах

Таблица П4.1. Допустимое повышение напряжения промышленной частоты оборудования в электросетях напряжением 110 кВ, о.е.

Приложение 5. Характеристика взрывонепроницаемых соединений взрывозащищенного электрооборудования

Таблица П5.1. Параметры взрывонепроницаемых соединений электрооборудования 1, 2, 3 категорий по ПИВРЭ (ПИВЭ)

Таблица П5.2. Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочек электрооборудования подгруппы ПА

Таблица П5.3. Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочек электрооборудования подгруппы ПВ

Таблица П5.4. Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочек электрооборудования подгруппы ПС

Таблица П5.5. Параметры взрывонепроницаемых резьбовых соединений

Таблица П5.6. Параметры взрывонепроницаемых соединений электрооборудования подгрупп ПА и ПВ

Таблица П5.7. Параметры взрывонепроницаемых соединений электрооборудования подгруппы ПС

Приложение 6. Пример установки эластичных колец на взрывозащищенном электрооборудовании

Тема 1.4. ПУЭ

6 издание:

Раздел 1. Общие правила

Глава 1.3 Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны

Глава 1.4 Выбор электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания

Глава 1.5 Учет электроэнергии

Глава 1.6 Измерения электрических величин

Раздел 2 Канализация электроэнергии

Глава 2.1. Электропроводки

Глава 2.2. Токопроводы напряжением до 35 кВ

Глава 2.3. Кабельные линии напряжением до 220 кВ

Раздел 3 Защита и автоматика

Глава 3.1 Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ

Глава 3.2 Релейная защита

Глава 3.3 Автоматика и телемеханика

Глава 3.4 Вторичные цепи

Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции

Глава 4.3. Преобразовательные подстанции и установки

Глава 4.4. Аккумуляторные установки

- Раздел 5. Электросиловые установки
- Глава 5.1. Электромашинные помещения
- Глава 5.2. Генераторы и синхронные компенсаторы
- Глава 5.3. Электродвигатели и их коммутационные аппараты
- Глава 5.4. Электрооборудование кранов
- Глава 5.5. Электрооборудование лифтов
- Глава 5.6. Конденсаторные установки
- Раздел 7. Электрооборудование специальных установок
- Глава 7.3. Электроустановки во взрывоопасных зонах
- Глава 7.4. Электроустановки в пожароопасных зонах
- Глава 7.7. Торфяные электроустановки
- 7 издание:
 - Глава 1.1 Общая часть
 - Глава 1.2 Электроснабжение и электрические сети
 - Глава 1.7 Заземление и защитные меры электробезопасности
 - Глава 1.8 Нормы приемо-сдаточных испытаний
 - Глава 1.9 Изоляция электроустановок
- Раздел 2. Передача электроэнергии
 - Глава 2.4 Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ
 - Глава 2.5 Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ
- Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции
 - Глава 4.1 Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока
 - Глава 4.2 Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ
- Раздел 6. Электрическое освещение
 - Глава 6.1. Общая часть
 - Глава 6.2. Внутреннее освещение
 - Глава 6.3. Наружное освещение
 - Глава 6.4. Световая реклама, знаки и иллюминация
 - Глава 6.5. Управление освещением
 - Глава 6.6. Осветительные приборы и электроустановочные устройства
- Раздел 7. Электрооборудование специальных установок
 - Глава 7.1 Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий
 - Глава 7.2 Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений
 - Глава 7.5 Электротермические установки
 - Глава 7.6 Электросварочные установки
 - Глава 7.10 Электролизные установки и установки гальванических покрытий

Тема 1.5. Федеральный закон "Об электроэнергетике" от 26.03.2003 N 35-ФЗ

- Глава 1. Общие положения
- Статья 1. Предмет регулирования настоящего Федерального закона
- Статья 2. Законодательство Российской Федерации об электроэнергетике
- Статья 3. Определение основных понятий
- Глава 2. Основы организации электроэнергетики
- Статья 4. Правовое регулирование отношений в сфере электроэнергетики
- Статья 5. Технологическая и экономическая основы функционирования электроэнергетики
- Статья 6. Общие принципы организации экономических отношений и основы государственной политики в сфере электроэнергетики

- Глава 3. Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть
- Статья 7. Понятие и правовой статус единой национальной (общероссийской) электрической сети
- Статья 8. Организация по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью
- Статья 9. Услуги по передаче электрической энергии по единой национальной (общероссийской) электрической сети
- Статья 10. Развитие единой национальной (общероссийской) электрической сети
- Глава 4. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике
- Статья 11. Система оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике
- Статья 12. Субъекты оперативно-диспетчерского управления
- Статья 13. Основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике
- Статья 14. Функции субъектов оперативно-диспетчерского управления
- Статья 15. Аварийные электроэнергетические режимы
- Статья 16. Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике
- Статья 17. Соблюдение субъектами оперативно-диспетчерского управления требований, регулирующих отношения в сфере оперативно-диспетчерского управления
- Статья 18. Гражданско-правовая ответственность субъектов оперативно-диспетчерского управления
- Статья 19. Оперативно-диспетчерское управление в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах
- Глава 5. Система государственного регулирования и контроля в электроэнергетике
- Статья 20. Принципы и методы государственного регулирования и контроля в электроэнергетике
- Статья 21. Полномочия Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования и контроля в электроэнергетике
- Статья 22. Утратила силу
- Статья 23. Принципы и методы государственного регулирования цен (тарифов) в электроэнергетике
- Статья 23.1. Государственное регулирование цен (тарифов) на оптовом и розничных рынках
- Статья 23.2. Особенности государственного регулирования цен (тарифов) на услуги субъектов естественных монополий в электроэнергетике, платы за технологическое присоединение к электрическим сетям и платы за реализацию сетевой организацией мероприятий по обеспечению вывода из эксплуатации объекта по производству электрической энергии (мощности)
- Статья 23.3. Государственное регулирование в электроэнергетике в условиях ограничения или отсутствия конкуренции
- Статья 23.4. Соглашение об условиях осуществления регулируемых видов деятельности
- Статья 24. Полномочия Правительства Российской Федерации, федерального органа исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов)
- Статья 25. Антимонопольное регулирование и контроль на оптовом и розничных рынках
- Статья 26. Регулирование доступа к электрическим сетям и услугам по передаче электрической энергии
- Статья 27. Утратила силу

Статья 27.1. Особенности регулирования отношений в сфере электроэнергетики при присоединении электроэнергетической системы к другой электроэнергетической системе

Статья 28. Государственное регулирование надежности и безопасности в сфере электроэнергетики

Статья 28.1. Подготовка, подтверждение готовности работников к выполнению трудовых функций в сфере электроэнергетики и аттестация работников по вопросам безопасности в сфере электроэнергетики

Статья 28.2. Допуск в эксплуатацию энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства

Статья 28.3. Мониторинг риска нарушения работы субъектов электроэнергетики в сфере электроэнергетики

Статья 29. Инвестиционная политика государства в электроэнергетике

Статья 29.1. Федеральный государственный энергетический надзор

Статья 29.2. Государственный контроль (надзор) за регулируемыми государством ценами (тарифами) в электроэнергетике

Статья 29.3, статья 29.4, статья 29.5. Утратили силу

Глава 6. Оптовый рынок

Статья 30. Правовые основы функционирования оптового рынка

Статья 31. Субъекты оптового рынка и его организация

Статья 32. Торговая система оптового рынка и порядок отношений между его субъектами. Ценообразование на оптовом рынке

Статья 33. Особенности правового статуса и полномочия организаций коммерческой инфраструктуры

Статья 34. Порядок использования технологической инфраструктуры электроэнергетики субъектами оптового рынка

Статья 35. Порядок получения юридическим лицом статуса субъекта оптового рынка, участника обращения электрической энергии на оптовом рынке

Статья 36. Особенности функционирования отдельных субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии

Глава 7. Розничные рынки

Статья 37. Основы организации розничных рынков

Статья 38. Гарантии надежного обеспечения потребителей электрической энергией

Статья 39. Регулирование деятельности по снабжению электрической энергией граждан

Статья 40. Ценообразование на розничных рынках

Статья 41. Функционирование технологической инфраструктуры розничных рынков

Глава 8. Особенности осуществления хозяйственной деятельности в электроэнергетике

Статья 42. Государственная экспертиза проектной документации объектов электроэнергетики, являющихся объектами капитального строительства, и государственный строительный надзор за строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом этих объектов

Статья 43. Особенности ведения учета доходов, продукции и затрат по видам деятельности в сфере электроэнергетики

Статья 44. Особенности вывода в ремонт и из эксплуатации объектов электроэнергетики

Статья 45. Правовое регулирование теплоснабжения в Российской Федерации

Статья 46. Формирование технологического резерва мощностей по производству

электрической энергии

Статья 46.1. Обеспечение надежного функционирования тепловых электростанций

Статья 46.2. Обеспечение готовности к работе в сфере электроэнергетики

Статья 46.3. Особенности правового регулирования отношений в сфере электроэнергетики в 2022 и 2023 годах

Статья 47. Вступление в силу настоящего Федерального закона

**Рабочая программа учебной дисциплины
«Строительные нормы и правила»**

Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
2.1.	Инструкция по применению и испытанию средств защиты используемых в электроустановках	2	2		
2.2.	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	2	2		
2.3.	РД 34.21.122-87	4	4		
2.4.	СП 256.1325800.2016	2	2		
2.5.	СП 437.1325800.2018	2	2		
	ИТОГО	12	12		

Тема 2.1. Инструкция по применению и испытанию средств защиты используемых в электроустановках

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУКЦИИ

1.2. ПОРЯДОК И ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ

1.3. ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

1.4. УЧЕТ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И КОНТРОЛЬ ЗА ИХ СОСТОЯНИЕМ

1.5. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

2. ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.2. ШТАНГИ ИЗОЛИРУЮЩИЕ

2.3. КЛЕЩИ ИЗОЛИРУЮЩИЕ

2.4. УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ

2.5. СИГНАЛИЗАТОРЫ НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ

2.6. СИГНАЛИЗАТОРЫ НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СТАЦИОНАРНЫЕ

2.7. УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СОВПАДЕНИЯ ФАЗ

2.8. КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

2.9. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ПРОКОЛА КАБЕЛЯ

2.10. ПЕРЧАТКИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

2.11. ОБУВЬ СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

2.12. КОВРЫ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЗИНОВЫЕ И ПОДСТАВКИ

ИЗОЛИРУЮЩИЕ

2.13. ЩИТЫ (ШИРМЫ)

2.14. НАКЛАДКИ ИЗОЛИРУЮЩИЕ

2.15. КОЛПАКИ ИЗОЛИРУЮЩИЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ ВЫШЕ 1000 В

2.16. ИНСТРУМЕНТ РУЧНОЙ ИЗОЛИРУЮЩИЙ

2.17. ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПЕРЕНОСНЫЕ

2.18. ПЛАКАТЫ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.19. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, УСТРОЙСТВА И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ДЛЯ РАБОТ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ 110 кВ и ВЫШЕ

2.20. ПОКРЫТИЯ И НАКЛАДКИ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ГИБКИЕ ДЛЯ РАБОТ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В

2.21. ЛЕСТНИЦЫ ПРИСТАВНЫЕ И СТРЕМЯНКИ ИЗОЛИРУЮЩИЕ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ

3. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ

3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.2. УСТРОЙСТВА ЭКРАНИРУЮЩИЕ

3.3. КОМПЛЕКТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЭКРАНИРУЮЩИЕ

4. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

4.1. КАСКИ ЗАЩИТНЫЕ

4.2. ОЧКИ И ЩИТКИ ЗАЩИТНЫЕ

4.3. РУКАВИЦЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

4.4. ПРОТИВОГАЗЫ И РЕСПИРАТОРЫ

4.5. ПОЯСА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ И КАНАТЫ СТРАХОВОЧНЫЕ

4.6. КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЖУРНАЛ УЧЕТА И СОДЕРЖАНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИЗ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕЗИНЫ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ (перчаток, бот, галош диэлектрических, накладок изолирующих)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ФОРМА ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. НОРМЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ, ПЕРИОДИЧЕСКИХ И ТИПОВЫХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. НОРМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ, ПЕРИОДИЧЕСКИХ И ТИПОВЫХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. НОРМЫ И СРОКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. НОРМЫ И СРОКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. НОРМЫ КОМПЛЕКТОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 9. ПЛАКАТЫ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Плакаты запрещающие

Знаки и плакаты предупреждающие

Плакаты предписывающие

Плакат указательный

ПРИЛОЖЕНИЕ 10. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ, ТРЕБОВАНИЯ КОТОРЫХ УЧТЕНЫ В "ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ИСПЫТАНИЮ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ"

Тема 2.2. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений

1. ВВЕДЕНИЕ

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Термины и определения

2.2. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты

2.3. Параметры токов молнии

3. ЗАЩИТА ОТ ПРЯМЫХ УДАРОВ МОЛНИИ

- 3.1. Комплекс средств молниезащиты
- 3.2. Внешняя молниезащитная система
- 3.3. Выбор молниеотводов

Рис.3.1. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода

Рис.3.2. Зона защиты одиночного тросового молниеотвода

Рис.3.3. Зона защиты двойного стержневого молниеотвода

Рис.3.4. Зона защиты двойного тросового молниеотвода

Рис.3.5. Зона защиты замкнутого тросового молниеотвода

4. ЗАЩИТА ОТ ВТОРИЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ МОЛНИИ

4.1. Общие положения

4.2. Зоны защиты от воздействия молнии

Рис.4.1. Зоны защиты от воздействия молнии

Рис.4.2. Объединение двух зон

4.3. Экранирование

Рис.4.3. Пространственный экран из стальной арматуры

4.4. Соединения

Рис.4.4. Схема соединения проводов электропитания и связи при радиальной системе уравнивания потенциалов

Рис.4.5. Сетчатое выполнение системы уравнивания потенциалов

Рис.4.6. Комплексное выполнение системы уравнивания потенциалов

4.5. Заземление

Рис.4.7. Сетчатое заземляющее устройство здания

Рис.4.8. Сетчатое заземляющее устройство производственных сооружений

4.6. Устройства защиты от перенапряжений

Рис.4.9. Пример установки УЗП в здании

4.7. Защита оборудования в существующих зданиях

Справочное дополнение к Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций (СО 153-34.21.122-2003)

Тема 2.3. РД 34.21.122-87

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Рис.1. Отдельно стоящий стержневой молниеотвод

Рис.2. Отдельно стоящий тросовый молниеотвод

3. КОНСТРУКЦИИ МОЛНИЕОТВОДОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНТЕНСИВНОСТИ ГРОЗОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ГРОЗОПОРАЖАЕМОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Рис.П2.1. Карта средней за год продолжительности гроз в часах для территории СССР

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЗОНЫ ЗАЩИТЫ МОЛНИЕОТВОДОВ

Рис.П3.1. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода

Рис.П3.2. Зона защиты двойного стержневого молниеотвода

Рис.П3.3. Зона защиты двух стержневых молниеотводов разной высоты

Рис.П3.4. Зона защиты (в плане) многократного стержневого молниеотвода

Рис.П3.5. Зона защиты одиночного тросового молниеотвода

Рис.П3.6. Зона защиты двойного тросового молниеотвода

Рис.П3.7. Зона защиты двух тросовых молниеотводов разной высоты

Пособие к Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений (РД 34.21.122-87)

1. Краткие сведения о разрядах молнии и их параметрах
2. Характеристики грозовой деятельности
3. Количество поражений молнией наземных сооружений
4. Опасные воздействия молнии
5. Классификация защищаемых объектов
6. Средства и способы молниезащиты
7. Защитное действие и зоны защиты молниеотводов

Рис.1. Номограммы для определения высоты молниеотводов в зоне А

Рис.2. Номограммы для определения высоты молниеотводов в зоне Б

8. Подход к нормированию заземлителей молниезащиты

9. Примеры исполнения молниезащиты различных объектов

Рис.3. Молниезащита здания I категории отдельно стоящим двойным стержневым молниеотводом

Рис.4. Молниезащита здания I категории отдельно стоящим тросовым молниеотводом

Рис.5. Молниезащита здания II категории сеткой, уложенной на кровлю под гидроизоляцию

Рис.6. Молниезащита здания II категории с металлическими фермами (в качестве токоотводов и заземлителей использована арматура железобетонных колонн и фундаментов)

Рис.7. План цеха компрессии азотоводородной смеси (относится к взрывоопасным с зоной класса В-1а)

Рис.8. Молниезащита металлического резервуара вместимостью 20 тыс. куб.м со сферической крышей

Рис.9. Молниезащита металлического резервуара вместимостью 20 тыс. куб.м со сферической крышей и понтоном

Рис.10. Молниезащита сельского дома тросовым молниеотводом, установленным на крыше

Тема 2.4. СП 256.1325800.2016

Предисловие

ВВЕДЕНИЕ

- 1 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Термины, определения и сокращения
- 4 Общие положения
- 5 Искусственное освещение
 - 5.1 Системы и виды освещения
 - 5.2 Показатели искусственного освещения помещений
 - 5.3 Источники света
 - 5.4 Выбор и расположение светильников
 - 5.5 Наружное архитектурное освещение
- 6 Электроснабжение
- 7 Расчетные электрические нагрузки
 - 7.1 Нагрузки жилых зданий
 - 7.2 Нагрузки общественных зданий
 - 7.3 Компенсация реактивной нагрузки
- 8 Схемы электрических сетей
- 9 Силовые распределительные сети
- 10 Групповые цепи
- 11 Управление освещением

- 12 Защита внутренних электрических сетей напряжением до 1000 В и выбор сечения проводников
 - 13 Токи короткого замыкания
 - 14 Вводно-распределительные устройства, главные распределительные щиты, распределительные щиты, пункты и щитки
 - 15 Устройство внутренних электрических сетей
 - 16 Электрическое отопление и горячее водоснабжение
 - 17 Учет электроэнергии, измерительные приборы
 - 18 Основные технические требования к автоматизированным системам учета, контроля и управления
 - 18.1 Общие требования по проектированию и размещению автоматизированных систем учета, контроля и управления
 - 18.2 Требования к автоматизированной системе коммерческого учета потребления энергоресурсов
 - 18.3 Требования к автоматизированной системе управления и диспетчеризации инженерным оборудованием
 - 18.4 Требования к техническим характеристикам устройств сбора и передачи данных для автоматизированной системы коммерческого учета потребления энергоресурсов
 - 18.5 Требования к техническим характеристикам устройств сбора и передачи данных для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерным оборудованием
 - 18.6 Технические требования к каналам связи для передачи информации автоматизированной системой коммерческого учета потребления ресурсов и автоматизированной системой управления и диспетчеризации инженерного оборудования
 - 18.7 Общие требования к программным средствам АСКУЭР и АСУД
 - 18.8 Требования к системе диспетчерского контроля за работой лифта
 - 19 Защитные меры безопасности
- Приложение А. Рекомендации по применению устройств защитного отключения дифференциального тока в электроустановках жилых зданий
- Приложение Б. Объекты и объемы оснащения АСУД жилых и общественных зданий
- Приложение В. Рекомендации по применению устройств защиты от дугового пробоя (УЗДП) в электроустановках жилых и общественных зданий
- Библиография

Тема 2.5. СП 437.1325800.2018

Предисловие

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Требования к защите от поражения электрическим током

4.1 Основополагающее правило защиты от поражения электрическим током

4.2 Условия применения электрооборудования в электроустановках зданий

5 Требования к применению мер защиты при проектировании электроустановок зданий

5.1 Общие требования

5.2 Меры защиты

5.3 Требования к применению мер защиты в частях электроустановок зданий, содержащих нагреватели для саун

- 5.4 Требования к применению мер защиты в частях электроустановок зданий, содержащих системы обогрева пола и потолка
 - 5.5 Требования к идентификации проводников и выводов электрооборудования
 - 6 Требования к уравниванию потенциалов
 - 6.1 Общие положения
 - 6.2 Основная система уравнивания потенциалов
 - 6.3 Система дополнительного уравнивания потенциалов
 - 6.4 Объединенные системы уравнивания потенциалов, учитывающие требования защиты от воздействий токов молнии и защиты информационного оборудования от электромагнитных помех
 - 7 Защитные проводники
 - 8 Требования к выполнению соединений защитных проводников
 - 9 Главная заземляющая шина
 - 10 Требования к заземлению источников питания
- Библиография

Рабочая программа учебной дисциплины
«Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, государственные стандарты»

Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
3.1	СП 31-110-2003	6	6		
	ИТОГО	6	6		

Тема 3.1. СП 31-110-2003

Введение

- 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
 - 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ
 - 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
 - 4 ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ
 - 5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
 - 6 РАСЧЕТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ
 - 7 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
 - 8 СИЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ
 - 9 ГРУППОВЫЕ СЕТИ
 - 10 УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ
 - 11 ЗАЩИТА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В И ВЫБОР СЕЧЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ
 - 12 ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ
 - 13 ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ГЛАВНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, ПУНКТЫ И ЩИТКИ
 - 14 УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
 - 15 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
 - 16 УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
 - 17 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ УЧЕТА, КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ (АСУК И У)
 - 18 ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ
- ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое). РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ
- ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое). ОБЪЕКТЫ И ОБЪЕМЫ ОСНАЩЕНИЯ АСУД ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

**Рабочая программа учебной дисциплины
«Правила эксплуатации электроустановок потребителей»**

Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
4.1	ПТЭЭП	10	10		
	ИТОГО	10	10		

Тема 4.1. ПТЭЭП

Обзор приказа Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. № 811 “Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии” - действует с 07 января 2023 года.

I. Общие положения

II. Общие требования к организации и осуществлению эксплуатации электроустановок потребителей

III. Техническая документация

IV. Требования к персоналу

V. Электросварочные установки

VI. Общие требования к эксплуатации электротермических установок

VII. Дуговые электропечи

VIII. Плазменно-дуговые и электронно-лучевые установки

IX. Индукционные плавильные и нагревательные приборы (установки)

X. Установки высокой частоты

XI. Электродные котлы

XII. Объекты по производству электрической энергии потребителей

Приложение N 1. Термины и определения, используемые в Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии

Приложение N 2. Требования к проведению профилактических испытаний и измерений на электродных котлах потребителей

Таблица 1. Объем проводимых испытаний, измерений электродных котлов и требования к их проведению

Таблица 2. Испытательные напряжения промышленной частоты в эксплуатации для электродных котлов классом напряжения до 35 кВ

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Термины, применяемые в правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей, и их определения

Раздел 1. Организация эксплуатации электроустановок

Глава 1.1. Общие требования

Глава 1.2. Обязанности, ответственность потребителей за выполнение правил

Глава 1.3. Приемка в эксплуатацию электроустановок.

Глава 1.4. Требования к персоналу и его подготовка

Глава 1.5. Управление электрохозяйством

Общие положения

Оперативное управление

Автоматизированные системы управления энергохозяйством

- Глава 1.6. Техобслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция
 - Глава 1.7. Правила безопасности и соблюдения природоохранных требований
 - Глава 1.8. Техническая документация
 - Раздел 2. Электрооборудование и электроустановки общего назначения
 - Глава 2.1. Силовые трансформаторы и реакторы
 - Глава 2.2. Распределительные устройства и подстанции
 - Глава 2.3. Воздушные линии электропередачи и токопроводы
 - Глава 2.4. Кабельные линии
 - Глава 2.5. Электродвигатели
 - Глава 2.6. Релейная защита, электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи
 - Глава 2.7. Заземляющие устройства
 - Глава 2.8. Защита от перенапряжений
 - Глава 2.9. Конденсаторные установки
 - Глава 2.10. Аккумуляторные установки
 - Глава 2.11. Средства контроля, измерений и учета
 - Глава 2.12. Электрическое освещение
 - Раздел 3. Электроустановки специального назначения
 - Глава 3.1. Электросварочные установки
 - Глава 3.2. Электротермические установки
 - Общие положения
 - Дуговые электропечи
 - Плазменно-дуговые и электронно-лучевые установки
 - Электропечи сопротивления
 - Индукционные плавильные и нагревательные приборы
 - Установки высокой частоты
 - Электродные котлы
 - Глава 3.3. Технологические электростанции потребителей
 - Глава 3.4. Электроустановки во взрывоопасных зонах
 - Глава 3.5. Переносные и передвижные электроприемники
 - Глава 3.6. Методические указания по испытаниям электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей
- Приложение 1.
- Заявление-обязательство о возложении ответственности за безопасную эксплуатацию электроустановок
 - Заявление-обязательство
- Приложение 2. Примерный порядок технического диагностирования электроустановок потребителей
- Таблица П2.1. Показатели достоверности и точности диагностирования электроустановок
- Приложение 3. Нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей
1. Контактные соединения сборных и соединительных шин, проводов и грозозащитных тросов
 2. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные реакторы (далее - трансформаторы)
 3. Полупроводниковые преобразователи и устройства (далее - преобразователи)
 4. Конденсаторы
 5. Аккумуляторные батареи
 6. Силовые кабельные линии
 7. Воздушные линии (ВЛ) электропередачи
 8. Сборные и соединительные шины

9. Вводы и проходные изоляторы
 10. Масляные и электромагнитные выключатели.
 11. Воздушные выключатели
 12. Элегазовые выключатели
 13. Вакуумные выключатели
 14. Выключатели нагрузки
 15. Предохранители, предохранители-разъединители
 16. Разъединители, короткозамыкатели и отделители
 17. Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений
 18. Трубчатые разрядники
 19. Сухие реакторы
 20. Трансформаторы тока
 21. Электромагнитные трансформаторы напряжения
 22. Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установки
 23. Электродвигатели переменного тока
 24. Машины постоянного тока
 25. Электродные котлы
 26. Заземляющие устройства
 27. Стационарные, передвижные, комплектные переносные испытательные установки
 28. Электроустановки, аппараты, вторичные цепи, нормы испытаний которых не определены в разделах 2-27, и электропроводки напряжением до 1000 В
- Приложение 3.1
- Таблица 1. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов после капитального ремонта и заливки маслом
- Таблица 2. Наименьшие допустимые сопротивления изоляции R обмоток трансформаторов
- Таблица 3. Схемы измерения характеристик изоляции трансформаторов
- Таблица 4. Наибольшие допустимые значения $t_{\text{г}}\text{изоляции}$ обмоток трансформаторов в масле
- Таблица 5. Испытательные напряжения промышленной частоты в эксплуатации для электрооборудования классов напряжения до 35 кВ с нормальной и облегченной изоляцией
- Таблица 6. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла
- Таблица 7. Испытательные напряжения промышленной частоты изоляции полупроводниковых преобразователей
- Таблица 8. Испытательное напряжение промышленной частоты конденсаторов
- Таблица 9. Нормы на характеристики серной кислоты и электролита для аккумуляторных батарей
- Таблица 10. Испытательное выпрямленное напряжение силовых кабелей
- Таблица 11. Токи утечки и коэффициенты несимметрии для силовых кабелей
- Таблица 12. Допускаемые отклонения положения опор и их элементов, значения прогибов и размеров дефектов железобетонных опор и приставок
- Таблица 13. Усредненные распределения напряжений по подвесным фарфоровым изоляторам гирлянд ВЛ 35-220 кВ
- Таблица 14. Допускаемые значения $t_{\text{г}}\text{изоляции}$ вводов и проходных изоляторов при температуре 20°C
- Таблица 15. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции подвижных и направляющих частей выключателей, выполненных из органического материала
- Таблица 16. Характеристики масляных и электромагнитных выключателей
- Таблица 17. Значения сопротивлений постоянному току элементов воздушных

выключателей

Таблица 18. Условия и число операций при испытаниях воздушных выключателей

Таблица 19. Допустимые значения сопротивлений контактных систем разъединителей

Таблица 20. Наибольшее допустимое усилие вытягивания одного ножа из неподвижного контакта

Таблица 21. Наибольшее допустимое время движения подвижных частей отделителей и короткозамыкателей

Таблица 22. Значение сопротивлений вентильных разрядников или их элементов

Таблица 23. Токи проводимости вентильных разрядников при приложении выпрямленного напряжения

Таблица 24. Токи проводимости ограничителей перенапряжений при переменном напряжении частоты 50 Гц

Таблица 25. Пробивные напряжения разрядников и элементов разрядников при частоте 50 Гц

Таблица 26. Технические данные трубчатых разрядников

Таблица 27. Допустимые значения сопротивлений постоянному току элементов КРУ

Таблица 28. Наименьшие допустимые значения сопротивления изоляции электродвигателей на напряжение выше 1000 В

Таблица 29. Испытательные напряжения промышленной частоты для обмоток электродвигателей переменного тока

Таблица 30. Максимально допустимые зазоры в подшипниках скольжения электродвигателей

Таблица 31. Максимально допустимая вибрация подшипников электродвигателя

Таблица 32. Наименьшие допустимые сопротивления изоляции обмоток машин постоянного тока

Таблица 33. Испытательные напряжения промышленной частоты для изоляции машин постоянного тока

Таблица 34. Норма отклонения значений сопротивления постоянному току элементов машин постоянного тока

Таблица 35. Наибольшие допустимые значения сопротивлений заземлителей опор воздушных линий электропередачи

Таблица 36. Наибольшие допустимые значения сопротивлений заземляющих устройств электроустановок

Таблица 37. Минимально допустимые значения сопротивления изоляции элементов электрических сетей напряжением до 1000 В

Таблица 38. Количество операций при испытании контакторов и автоматов многократными включениями и отключениями

Приложение 4. Допустимое повышение напряжения промышленной частоты оборудования при оперативных переключениях и в аварийных режимах

Таблица П4.1. Допустимое повышение напряжения промышленной частоты оборудования в электросетях напряжением 110 кВ, о.е.

Приложение 5. Характеристика взрывонепроницаемых соединений взрывозащищенного электрооборудования

Таблица П5.1. Параметры взрывонепроницаемых соединений электрооборудования 1, 2, 3 категорий по ПИВРЭ (ПИВЭ)

Таблица П5.2. Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочек электрооборудования подгруппы ПА

Таблица П5.3. Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочек электрооборудования подгруппы ПВ

Таблица П5.4. Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочек электрооборудования подгруппы ПС

Таблица П5.5. Параметры взрывонепроницаемых резьбовых соединений

Таблица П5.6. Параметры взрывонепроницаемых соединений электрооборудования подгрупп ПА и ПВ

Таблица П5.7. Параметры взрывонепроницаемых соединений электрооборудования подгруппы ПС

Приложение 6. Пример установки эластичных колец на взрывозащищенном электрооборудовании

**Рабочая программа учебной дисциплины
«Правила устройства электроустановок»**

Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
5.1	ПУЭ	10	10		
	ИТОГО	10	10		

Тема 5.1. ПУЭ

6 издание:

Раздел 1. Общие правила

Глава 1.3 Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны

Глава 1.4 Выбор электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания

Глава 1.5 Учет электроэнергии

Глава 1.6 Измерения электрических величин

Раздел 2 Канализация электроэнергии

Глава 2.1. Электропроводки

Глава 2.2. Токопроводы напряжением до 35 кВ

Глава 2.3. Кабельные линии напряжением до 220 кВ

Раздел 3 Защита и автоматика

Глава 3.1 Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ

Глава 3.2 Релейная защита

Глава 3.3 Автоматика и телемеханика

Глава 3.4 Вторичные цепи

Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции

Глава 4.3. Преобразовательные подстанции и установки

Глава 4.4. Аккумуляторные установки

Раздел 5. Электросиловые установки

Глава 5.1. Электромашинные помещения

Глава 5.2. Генераторы и синхронные компенсаторы

Глава 5.3. Электродвигатели и их коммутационные аппараты

Глава 5.4. Электрооборудование кранов

Глава 5.5. Электрооборудование лифтов

Глава 5.6. Конденсаторные установки

Раздел 7. Электрооборудование специальных установок

Глава 7.3. Электроустановки во взрывоопасных зонах

Глава 7.4. Электроустановки в пожароопасных зонах

Глава 7.7. Торфяные электроустановки

7 издание:

Глава 1.1 Общая часть

Глава 1.2 Электроснабжение и электрические сети

Глава 1.7 Заземление и защитные меры электробезопасности

Глава 1.8 Нормы приемо-сдаточных испытаний

Глава 1.9 Изоляция электроустановок
Раздел 2. Передача электроэнергии
Глава 2.4 Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ
Глава 2.5 Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ
Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции
Глава 4.1 Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока
Глава 4.2 Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ
Раздел 6 Электрическое освещение
Глава 6.1. Общая часть
Глава 6.2. Внутреннее освещение
Глава 6.3. Наружное освещение
Глава 6.4. Световая реклама, знаки и иллюминация
Глава 6.5. Управление освещением
Глава 6.6. Осветительные приборы и электроустановочные устройства
Раздел 7. Электрооборудование специальных установок
Глава 7.1 Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий
Глава 7.2 Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений
Глава 7.5 Электротермические установки
Глава 7.6 Электросварочные установки
Глава 7.10 Электролизные установки и установки гальванических покрытий

Тема 1.5. Федеральный закон "Об электроэнергетике" от 26.03.2003 N 35-ФЗ

Глава 1. Общие положения
Статья 1. Предмет регулирования настоящего Федерального закона
Статья 2. Законодательство Российской Федерации об электроэнергетике
Статья 3. Определение основных понятий
Глава 2. Основы организации электроэнергетики
Статья 4. Правовое регулирование отношений в сфере электроэнергетики
Статья 5. Технологическая и экономическая основы функционирования электроэнергетики
Статья 6. Общие принципы организации экономических отношений и основы государственной политики в сфере электроэнергетики
Глава 3. Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть
Статья 7. Понятие и правовой статус единой национальной (общероссийской) электрической сети
Статья 8. Организация по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью
Статья 9. Услуги по передаче электрической энергии по единой национальной (общероссийской) электрической сети
Статья 10. Развитие единой национальной (общероссийской) электрической сети
Глава 4. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике
Статья 11. Система оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике
Статья 12. Субъекты оперативно-диспетчерского управления
Статья 13. Основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике
Статья 14. Функции субъектов оперативно-диспетчерского управления
Статья 15. Аварийные электроэнергетические режимы
Статья 16. Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электро-

энергетике

Статья 17. Соблюдение субъектами оперативно-диспетчерского управления требований, регулирующих отношения в сфере оперативно-диспетчерского управления

Статья 18. Гражданско-правовая ответственность субъектов оперативно-диспетчерского управления

Статья 19. Оперативно-диспетчерское управление в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах

Глава 5. Система государственного регулирования и контроля в электроэнергетике

Статья 20. Принципы и методы государственного регулирования и контроля в электроэнергетике

Статья 21. Полномочия Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования и контроля в электроэнергетике

Статья 22. Утратила силу

Статья 23. Принципы и методы государственного регулирования цен (тарифов) в электроэнергетике

Статья 23.1. Государственное регулирование цен (тарифов) на оптовом и розничных рынках

Статья 23.2. Особенности государственного регулирования цен (тарифов) на услуги субъектов естественных монополий в электроэнергетике, платы за технологическое присоединение к электрическим сетям и платы за реализацию сетевой организацией мероприятий по обеспечению вывода из эксплуатации объекта по производству электрической энергии (мощности)

Статья 23.3. Государственное регулирование в электроэнергетике в условиях ограничения или отсутствия конкуренции

Статья 23.4. Соглашение об условиях осуществления регулируемых видов деятельности

Статья 24. Полномочия Правительства Российской Федерации, федерального органа исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов)

Статья 25. Антимонопольное регулирование и контроль на оптовом и розничных рынках

Статья 26. Регулирование доступа к электрическим сетям и услугам по передаче электрической энергии

Статья 27. Утратила силу

Статья 27.1. Особенности регулирования отношений в сфере электроэнергетики при присоединении электроэнергетической системы к другой электроэнергетической системе

Статья 28. Государственное регулирование надежности и безопасности в сфере электроэнергетики

Статья 28.1. Подготовка, подтверждение готовности работников к выполнению трудовых функций в сфере электроэнергетики и аттестация работников по вопросам безопасности в сфере электроэнергетики

Статья 28.2. Допуск в эксплуатацию энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства

Статья 28.3. Мониторинг риска нарушения работы субъектов электроэнергетики в сфере электроэнергетики

Статья 29. Инвестиционная политика государства в электроэнергетике

Статья 29.1. Федеральный государственный энергетический надзор

Статья 29.2. Государственный контроль (надзор) за регулируемыми государством

ценами (тарифами) в электроэнергетике

Статья 29.3, статья 29.4, статья 29.5. Утратили силу

Глава 6. Оптовый рынок

Статья 30. Правовые основы функционирования оптового рынка

Статья 31. Субъекты оптового рынка и его организация

Статья 32. Торговая система оптового рынка и порядок отношений между его субъектами. Ценообразование на оптовом рынке

Статья 33. Особенности правового статуса и полномочия организаций коммерческой инфраструктуры

Статья 34. Порядок использования технологической инфраструктуры электроэнергетики субъектами оптового рынка

Статья 35. Порядок получения юридическим лицом статуса субъекта оптового рынка, участника обращения электрической энергии на оптовом рынке

Статья 36. Особенности функционирования отдельных субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии

Глава 7. Розничные рынки

Статья 37. Основы организации розничных рынков

Статья 38. Гарантии надежного обеспечения потребителей электрической энергией

Статья 39. Регулирование деятельности по снабжению электрической энергией

граждан

Статья 40. Ценообразование на розничных рынках

Статья 41. Функционирование технологической инфраструктуры розничных рынков

Глава 8. Особенности осуществления хозяйственной деятельности в электроэнергетике

Статья 42. Государственная экспертиза проектной документации объектов электроэнергетики, являющихся объектами капитального строительства, и государственный строительный надзор за строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом этих объектов

Статья 43. Особенности ведения учета доходов, продукции и затрат по видам деятельности в сфере электроэнергетики

Статья 44. Особенности вывода в ремонт и из эксплуатации объектов электроэнергетики

Статья 45. Правовое регулирование теплоснабжения в Российской Федерации

Статья 46. Формирование технологического резерва мощностей по производству электрической энергии

Статья 46.1. Обеспечение надежного функционирования тепловых электростанций

Статья 46.2. Обеспечение готовности к работе в сфере электроэнергетики

Статья 46.3. Особенности правового регулирования отношений в сфере электроэнергетики в 2022 и 2023 годах

Статья 47. Вступление в силу настоящего Федерального

**Рабочая программа учебной дисциплины
«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»**

Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
6.1	Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н	10	10		
	ИТОГО	10	10		

Тема 6.1. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н

- I. Общие положения
- II. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках
- III. Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок
Таблица N 1. Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением
- IV. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках
- V. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках
Таблица N 2. Дополнительные обязанности работников, ответственных за безопасное ведение работ
- VI. Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска
- VII. Организация работ в электроустановках по распоряжению
- VIII. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации
- IX. Охрана труда при выдаче разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе в электроустановках
- X. Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в электроустановках по наряду-допуску и распоряжению
- XI. Надзор за бригадой. Изменения состава бригады при проведении работ в электроустановках
- XII. Перевод на другое рабочее место
- XIII. Оформление перерывов в работе и повторных допусков к работе в электроустановке
- XIV. Сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда-допуска, распоряжения после окончания работы в электроустановках
- XV. Охрана труда при включении электроустановок после полного окончания работ
- XVI. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках
- XVII. Охрана труда при выполнении отключений в электроустановках
- XVIII. Вывешивание запрещающих плакатов
- XIX. Охрана труда при проверке отсутствия напряжения
- XX. Охрана труда при установке заземлений
- XXI. Охрана труда при установке заземлений в распределительных устройствах
- XXII. Охрана труда при установке заземлений на ВЛ

- XXIII. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов безопасности
- XXIV. Охрана труда при работах в зоне влияния электрического и магнитного полей
- Таблица N 3. Допустимые уровни магнитного поля
- XXV. Охрана труда при выполнении работ на генераторах и синхронных компенсаторах
- XXVI. Охрана труда при выполнении работ в электролизных установках
- Таблица N 4. Порядок продувки ресиверов
- XXVII. Охрана труда при выполнении работ на электродвигателях
- XXVIII. Охрана труда при выполнении работ на коммутационных аппаратах
- XXIX. Охрана труда при выполнении работ в комплектных распределительных устройствах
- XXX. Охрана труда при выполнении работ на мачтовых (столбовых) трансформаторных подстанциях и комплектных трансформаторных подстанциях
- XXXI. Охрана труда при выполнении работ на силовых трансформаторах, масляных шунтирующих и дугогасящих реакторах
- XXXII. Охрана труда при выполнении работ на измерительных трансформаторах тока
- XXXIII. Охрана труда при выполнении работ на электрических котлах
- XXXIV. Охрана труда при работах на электрофильтрах
- XXXV. Охрана труда при выполнении работ с аккумуляторными батареями
- XXXVI. Охрана труда при выполнении работ на конденсаторных установках
- XXXVII. Охрана труда при выполнении работ на кабельных линиях
- Таблица N 5. Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины
- XXXVIII. Охрана труда при выполнении работ на воздушных линиях электропередачи
- XXXIX. Охрана труда при проведении испытаний и измерений. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника
- XL. Охрана труда при обмыве и чистке изоляторов под напряжением
- Таблица N 6. Минимально допустимые расстояния по струе воды между насадкой и обмываемым изолятором
- XLI. Охрана труда при выполнении работ со средствами связи, диспетчерского и технологического управления
- XLII. Охрана труда при выполнении работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики, со средствами измерений и приборами учета электроэнергии, вторичными цепями
- XLIII. Охрана труда при выполнении работ в электрической части устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит
- XLIV. Охрана труда при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами
- Таблица N 7. Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов
- XLV. Охрана труда при выполнении работ в электроустановках с применением автомобилей, подъемных сооружений и механизмов, лестниц
- XLVI. Охрана труда при организации работ командированного персонала
- XLVII. Охрана труда при допуске персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи
- Таблица N 8. Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением

Приложение N 1. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения

Приложение N 2. Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках

Приложение N 3. Удостоверение о проверке знаний правил работниками, контролирующими электроустановки

Приложение N 4. Протокол проверки знаний правил работы в электроустановках

Приложение N 5. Журнал учета проверки знаний правил работы в электроустановках для организаций электроэнергетики

Приложение N 6. Журнал учета проверки знаний правил работы в электроустановках

Приложение N 7. Наряд-допуск для работы в электроустановках и указания по его заполнению

Мероприятия по подготовке рабочих мест к выполнению работ

Регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд-допуск

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ

Регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске

Ежедневный допуск к работе и время ее окончания

Регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем работ (производителем работ, наблюдающим)

Изменения в составе бригады

Приложение N 8. Журнал учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям для работ в электроустановках

Рабочая программа учебной дисциплины
«Требования промышленной безопасности для предотвращения и/или минимизации последствий аварий и инцидентов»

Содержание и последовательность изложения материала

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, ак. час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
7.1	Постановление Правительства от 27 декабря 2004 года N 861	4	4		
7.2	Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи	6	4	2	
	ИТОГО	10	8	2	

Тема 7.1. Постановление Правительства от 27 декабря 2004 года N 861

Постановление

Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг

I. Общие положения

II. Порядок заключения и исполнения договора

III. Порядок заключения и исполнения договоров между сетевыми организациями

IV. Порядок доступа к электрическим сетям в условиях их ограниченной пропускной способности. - Утратил силу

V. Порядок установления тарифов на услуги по передаче электрической энергии, предусматривающий учет степени использования мощности электрической сети

VI. Порядок определения потерь в электрических сетях и оплаты этих потерь

VII. Порядок предоставления и раскрытия сетевыми организациями информации о пропускной способности электрических сетей, об их технических характеристиках и о стоимости услуг по передаче электрической энергии

VIII. Порядок рассмотрения заявлений (жалоб) по вопросам предоставления доступа к услугам по передаче электрической энергии и принятия по этим заявлениям (жалобам) решений, обязательных для исполнения юридическими и физическими лицами

IX. Порядок предоставления энергосбытовыми организациями, гарантирующими поставщиками и потребителями электрической энергии, ограничение режима потребления электрической энергии которых может привести к экономическим, экологическим или социальным последствиям, обеспечения исполнения обязательств по оплате услуг по передаче электрической энергии

X. Особенности регулирования отношений, связанных с оказанием услуг по передаче электрической энергии, в связи с введением мер по недопущению распространения новой коронавирусной инфекции

Правила недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг

Правила недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг

Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Эксплуатация электроустановок»

- I. Общие положения
- II. Порядок заключения и выполнения договора
- III. Критерии наличия (отсутствия) технической возможности технологического присоединения и особенности осуществления технологического присоединения по индивидуальному проекту
- IV. Особенности технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии посредством перераспределения максимальной мощности, а также особенности отказа потребителей электрической энергии от максимальной мощности в пользу сетевой организации
- V. Особенности технологического присоединения объектов электросетевого хозяйства
- VI. Особенности взаимодействия сетевых организаций и заявителей при возврате денежных средств за объемы невостребованной присоединенной мощности. - Утратил силу
- VII. Особенности временного технологического присоединения
- VIII. Восстановление и переоформление документов о технологическом присоединении
- IX. Порядок проведения проверки выполнения заявителем и сетевой организацией технических условий
- X. Особенности технологического присоединения заявителей, указанных в пунктах 12(1), 13(2) - 13(5) и 14 настоящих Правил
 - Приложение N 1. Акт об осуществлении технологического присоединения
 - Приложение N 2. Акт разграничения границ балансовой принадлежности сторон. - Утратило силу
 - Приложение N 3. Акт разграничения эксплуатационной ответственности сторон. - Утратило силу
 - Приложение N 4. Заявка юридического лица (индивидуального предпринимателя), физического лица на присоединение по одному источнику электроснабжения энергопринимающих устройств с максимальной мощностью до 150 кВт включительно
 - Приложение N 4(1). Заявка юридического лица (индивидуального предпринимателя), физического лица на присоединение по одному источнику электроснабжения энергопринимающих устройств с максимальной мощностью до 150 кВт включительно и (или) объектов микрогенерации
 - Приложение N 5. Заявка юридического лица (индивидуального предпринимателя), физического лица на временное присоединение энергопринимающих устройств
 - Приложение N 6. Заявка физического лица на присоединение по одному источнику электроснабжения энергопринимающих устройств с максимальной мощностью до 15 кВт включительно (используемых для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности)
 - Приложение N 7. Заявка юридического лица (индивидуального предпринимателя), физического лица на присоединение энергопринимающих устройств
 - Приложение N 8. Типовой договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств) и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности)
- I. Предмет договора
- II. Обязанности Сторон
- III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов

IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности Сторон

V. Условия изменения, расторжения договора и ответственность Сторон

VI. Порядок разрешения споров

VII. Заключительные положения

Реквизиты Сторон

Приложение. Технические условия для присоединения к электрическим сетям (для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств) и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности)

Приложение N 8(1). Типовой договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств) и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и (или) объектов микрогенерации)

I. Предмет договора

II. Обязанности сторон

III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов

IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности сторон

V. Условия изменения, расторжения договора и ответственности сторон

VI. Порядок разрешения споров

VII. Заключительные положения

Реквизиты Сторон

Приложение. Технические условия для присоединения к электрическим сетям (для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств) и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и (или) объектов микрогенерации)

Приложение N 9. Типовой договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств)

I. Предмет договора

II. Обязанности Сторон

III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов

IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности Сторон

V. Условия изменения, расторжения договора и ответственность Сторон

VI. Порядок разрешения споров

VII. Заключительные положения

Реквизиты Сторон

Приложение. Технические условия для присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет

до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств)

Приложение N 9(1). Типовой договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств), и (или) объектов микрогенерации)

I. Предмет договора

II. Обязанности сторон

III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов

IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности сторон

V. Условия изменения, расторжения договора и ответственность сторон

VI. Порядок разрешения споров

VII. Заключительные положения

Реквизиты Сторон

Приложение. Технические условия для присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств) и (или) объектов микрогенерации)

Приложение N 10. Типовой договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет свыше 15 до 150 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств)

I. Предмет договора

II. Обязанности Сторон

III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов

IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности Сторон

V. Условия изменения, расторжения договора и ответственность Сторон

VI. Порядок разрешения споров

VII. Заключительные положения

Реквизиты Сторон

Приложение. Технические условия для присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет свыше 15 до 150 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств)

Приложение N 11. Типовой договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых свыше 150 кВт и менее 670 кВт (за исключением случаев, указанных в приложениях N 9 и 10, а также осуществления технологического присоединения по индивидуальному проекту)

I. Предмет договора

II. Обязанности Сторон

III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов

IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности Сторон

V. Условия изменения, расторжения договора и ответственность Сторон

VI. Порядок разрешения споров

VII. Заключительные положения

Реквизиты Сторон

Приложение. Технические условия для присоединения к электрическим сетям (для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых свыше 150 кВт и менее 670 кВт (за исключением случаев, указанных в приложениях N 9 и 10, а также осуществления технологического присоединения по индивидуальному проекту)

Приложение N 12. Типовой договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям посредством перераспределения максимальной мощности (для заявителей, заключивших соглашение о перераспределении максимальной мощности с владельцами энергопринимающих устройств (за исключением лиц, указанных в пункте 12(1) Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, лиц, указанных в пунктах 13 и 14 указанных Правил, лиц, присоединенных к объектам единой национальной (общероссийской) электрической сети, а также лиц, не внесших плату за технологическое присоединение либо внесших плату за технологическое присоединение не в полном объеме), имеющими на праве собственности или на ином законном основании энергопринимающие устройства, в отношении которых до 1 января 2009 г. в установленном порядке было осуществлено фактическое технологическое присоединение к электрическим сетям)

I. Предмет договора

II. Обязанности Сторон

III. Плата за технологическое присоединение и порядок расчетов

IV. Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности Сторон

V. Условия изменения, расторжения договора и ответственность Сторон

VI. Порядок разрешения споров

VII. Заключительные положения

Реквизиты Сторон

Приложение. Технические условия для присоединения к электрическим сетям посредством перераспределения максимальной мощности (для заявителей, заключивших соглашение о перераспределении максимальной мощности с владельцами энергопринимающих устройств (за исключением лиц, указанных в пункте 12(1) Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, максимальная мощность энергопринимающих устройств которых составляет до 15 кВт включительно, лиц, указанных в пунктах 13 и 14 указанных Правил, лиц, присоединенных к объектам единой национальной (общероссийской) электрической сети, а также лиц, не внесших плату за технологическое присоединение либо внесших плату за технологическое присоединение не в полном объеме), имеющими на праве собственности или на ином законном основании энергопринимающие устройства, в отношении которых до 1 января 2009 г. в установленном порядке было осуществлено фактическое технологическое присоединение к электрическим сетям)

Приложение N 13. Акт осмотра (обследования) электроустановки. - Утратило силу

Приложение N 14. Соглашение о перераспределении максимальной мощности

I. Предмет Соглашения
II. Права и обязанности Сторон
III. Ответственность Сторон
IV. Заключительные положения
V. Реквизиты и подписи Сторон
Приложение N 15. Акт о выполнении технических условий
Приложение 15(1). Типовое соглашение о порядке взаимодействия заявителя и сетевой организации в целях выполнения мероприятий по технологическому присоединению по индивидуальному проекту

I. Предмет соглашения
II. Обязанности сторон
III. Порядок изменения, расторжения соглашения, ответственность сторон
IV. Порядок разрешения споров
V. Заключительные положения
VI. Реквизиты сторон
Приложение N 16. Акт допуска в эксплуатацию прибора учета электрической энергии

1. Сведения о точке поставки
2. Характеристики и показания прибора учета
3. Характеристики измерительных трансформаторов тока (при наличии)
4. Характеристики измерительных трансформаторов напряжения (при наличии)
5. Информация о знаках визуального контроля (пломбах)
6. Сведения об оборудовании дистанционного сбора данных (при наличии)
7. Результаты измерений
8. Характеристики использованного оборудования
9. Прочее
10. Заключение

Тема 7.2. Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА
2. ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ДЕЙСТВИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА
3. ПРИЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ДЫХАНИЯ
4. ПРОВЕДЕНИЕ НАРУЖНОГО МАССАЖА СЕРДЦА
5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИИ
6. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИИ
7. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОЖОГАХ
8. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОБМОРОЖЕНИИ
9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ, ВЫВИХАХ, УШИБАХ И РАСТЯЖЕНИИ СВЯЗОК
10. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОПАДАНИИ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ В ГЛАЗ ИЛИ ПОД КОЖУ
11. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОБМОРОКЕ. ТЕПЛОВОМ И СОЛНЕЧНЫХ УДАРАХ И ОТРАВЛЕНИЯХ
12. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ СПАСЕНИИ УТОПАЮЩЕГО
13. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УКУСАХ ЖИВОТНЫХ
14. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОПАДАНИИ ИНОРОДНОГО ТЕЛА В ДЫХАТЕЛЬНОЕ ГОРЛО
15. ПЕРЕНОСКА И ПЕРЕВОЗКА ПОСТРАДАВШЕГО
16. СПОСОБЫ ОЖИВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ СМЕРТИ

Практическое занятие: отработка навыков оказания первой помощи при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электрическим током, отравлениях химическими веществами, при травмах. Непрямой массаж. Искусственная вентиляция легких. Переноска и транспортировка пострадавших. (По сценариям, определяемым преподавателем)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации
2. Трудовой кодекс Российской Федерации
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях
5. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
6. Федеральный закон "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте" от 27.07.2010 N 225-ФЗ
7. Приказ Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. № 811 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии" - действует с 07 января 2023 года.
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 20 мая 2022 г. № 342н "Об утверждении порядка прохождения обязательного психиатрического освидетельствования работниками, осуществляющими отдельные виды деятельности, его периодичности, а также видов деятельности, при осуществлении которых проводится психиатрическое освидетельствование"
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 января 2022 г. № 37 "Об утверждении Рекомендаций по структуре службы охраны труда в организации и по численности работников службы охраны труда"
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 декабря 2021 г. № 894 "Об утверждении рекомендаций по размещению работодателем информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда"
11. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"
12. Приказ Ростехнадзора от 20.10.2020 №420 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности»
13. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 N 1437 "Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах"
14. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.05.2022 № 291н "Об утверждении перечня вредных производственных факторов на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам специальной оценки условий труда, при наличии которых занятым на таких рабочих местах работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты, норм и условий бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты, в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов"
15. Приказ Минздрава России от 15.12.2020 N 1331н "Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам"
16. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ и Министерства здравоохранения РФ от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н "Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры"

17. Правила устройства электроустановок Шестое и седьмое издания
18. Приказ Минэнерго России от 13 января 2003 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»
19. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"
20. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 N 861 "Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям"
21. Инструкция по применению и испытанию средств защиты используемых в электроустановках
22. Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи
23. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
24. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
25. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа
26. СП 437.1325800.2018 Электроустановки низковольтные зданий и сооружений. Правила проектирования защиты от поражения электрическим током
27. СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий
28. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
29. Правовая база Гарант <http://www.garant.ru/>
30. Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Экзаменационные билеты для итоговой проверки знаний
по дополнительной профессиональной программе
повышения квалификации
«Эксплуатация электроустановок»
очная форма обучения

БИЛЕТ № 1

1. Как часто проводится осмотр главных понижающих трансформаторов подстанций с постоянным дежурством персонала?
2. Как часто должен проводиться осмотр трансформаторов электроустановок без их отключения на трансформаторных пунктах?
3. Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленном порядке в эксплуатацию?
4. Кто осуществляет федеральный государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?
5. В течение какого времени сетевая организация с даты получения документов для заключения договора о возмездном оказании услуг по передаче электрической энергии, обязана их рассмотреть и направить заявителю подписанный сетевой организацией проект договора или мотивированный отказ от его заключения либо протокол разногласий к проекту договора в установленном порядке?
6. В каких случаях должен проводиться осмотр средств защиты от перенапряжений на подстанциях в установках без постоянного дежурства персонала?
7. При какой минимальной температуре необходимо проводить электрические испытания электрооборудования и отбор пробы трансформаторного масла из баков аппаратов на химический анализ?
8. С какой периодичностью утверждаются ответственным за электрохозяйство потребителя однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы оборудования, составляемые для каждой электроустановки?
9. После присвоения какой группы по электробезопасности в электроустановках напряжением выше 1000 В производится назначение ответственного за электрохозяйство и его заместителя?
10. Где должны храниться паспорта молниезащитных устройств и паспорта заземлителей устройств молниезащиты?
11. Какая устанавливается минимальная толщина медной кровли, трубы или корпуса резервуара, выполняющих функции естественного молниеприемника?
12. В каких случаях договор о возмездном оказании услуг по передаче электрической энергии может быть заключен ранее заключения договора об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям?
13. Какими должны быть расстояния от токоведущих частей открытых распределительных устройств до деревьев, высокого кустарника?
14. В каких случаях проводится первичная проверка знаний работников? Укажите все правильные ответы
15. На какой максимальный срок допускается продление дублирования работника в случае, если он не приобрел достаточных производственных навыков или получил неудовлетворительную оценку по противоаварийной тренировке во время дублирования?

16. В каком случае допускается не назначать работника, замещающего ответственного за электрохозяйство?
17. С какой периодичностью должен проводиться капитальный ремонт масляных выключателей распределительных устройств?
18. Какая допускается максимальная утечка элегаза из резервуаров элегазовых комплектных распределительных устройств?
19. В каких случаях электротехнический персонал обязан пройти стажировку (производственное обучение) на рабочем месте?
20. Что входит в обязанности потребителя согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей?
21. Через какое расстояние кольцевой проводник соединяется с арматурой или другими экранирующими элементами, такими как металлическая облицовка?

БИЛЕТ № 2

1. Какое требование к питанию светильников аварийного освещения указаны верно?
2. С какой периодичностью должны проводиться визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства ответственным за электрохозяйство потребителя или работником, им уполномоченным, с занесением результатов осмотров в паспорт заземляющего устройства?
3. С какой периодичностью должен просматривать оперативную документацию вышестоящий оперативный или административно-технический персонал и принимать меры к устранению обнаруженных недостатков?
4. Какие действия должен выполнить потребитель, эксплуатирующий маслonaполненное электрооборудование?
5. Какая процедура не устанавливается правилами технологического присоединения?
6. Кто из перечисленных лиц не включается в состав рабочей комиссии, осуществляющей приемку молниезащитных устройств на действующих объектах?
7. Какой документ определяет порядок и особенности технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям?
8. Какая принимается минимальная протяженность защищаемого участка, на котором произошли повреждения от ударов молнии, на существующих кабельных линиях?
9. Какие требования к температурному режиму указаны верно?
10. Измерение, каких параметров заземляющих устройств производится после их реконструкции и ремонта, при обнаружении разрушения или перекрытия изоляторов воздушных линий электрической дугой?
11. В какой цвет должны быть окрашены открыто проложенные заземляющие проводники?
12. С какой периодичностью должен проводиться осмотр распределительных устройств на объектах без постоянного дежурства персонала?
13. Кем проводится комплексное опробование оборудования после окончания всех строительных и монтажных работ по сдаваемой электроустановке?
14. Какие из перечисленных конструктивных элементов зданий не могут считаться естественными токоотводами?
15. Какое минимальное количество токоотводов выполняется на каждом конце троса, если молниеприемник состоит из отдельно стоящих горизонтальных проводов (тросов) или из одного провода (троса)?
16. С какой периодичностью с момента ввода в эксплуатацию должны проводиться капитальные ремонты трансформаторов 110 кВ и выше мощностью 125 МВ•А и более?

17. Какое определение соответствует термину "глухозаземленная нейтраль"?
18. В какой срок, с даты получения, сетевая организация рассматривает заявление от потребителя электрической энергии в случае, если ему требуется установка приборов учета на принадлежащих сетевой организации объектах электросетевого хозяйства?
19. С какой периодичностью административно-технический персонал должен проводить выборочные осмотры кабельных линий?
20. Какая допускается перегрузка по току для кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ на период ликвидации аварии?
21. Какое минимальное количество человек должно быть в составе комиссии потребителя для проведения проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала организации?

БИЛЕТ № 3

1. С помощью, какой из перечисленных мер достигается усовершенствование внешней системы молниезащиты?
2. Каким образом должны быть проложены не изолированные от защищаемого объекта токоотводы, если стена выполнена из горючего материала и повышение температуры токоотводов представляет для него опасность?
3. Какое из перечисленных утверждений, относящееся к комплексу средств молниезащиты, указано неверно?
4. С какой периодичностью производится проверка и осмотр всех устройств молниезащиты для обеспечения постоянной надежности работы устройств молниезащиты?
5. Какая из перечисленных зон степени защиты относится к зоне, где каждый объект подвержен прямому удару молнии, и поэтому через него может протекать полный ток молнии?
6. Какое количество изолирующих клещей на напряжение до 1000 В должно быть на рабочем месте оперативно-ремонтного персонала?
7. Какое количество указателей напряжения для проверки совпадения фаз должна иметь при себе бригада, обслуживающая кабельные линии?
8. Какое количество указателей напряжения до 1000 В должна иметь при себе бригада, обслуживающая воздушные линии электропередачи?
9. Какое минимальное количество диэлектрических перчаток должно быть в распределительных устройствах напряжением до 1000 В?
10. Какие требования предъявляются к изоляции стержней отверток?
11. Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?
12. Какие плакаты из перечисленных относятся к указательным?
13. Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим?
14. Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим?
15. Для чего предназначены защитные каски?
16. В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?
17. Каким образом перед применением диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?
18. В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?
19. Для чего предназначены электроизмерительные клещи?
20. В каких электроустановках применяются указатели напряжения для проверки совпадения фаз напряжения (фазировки)?
21. Для чего предназначены стационарные сигнализаторы наличия напряжения?

БИЛЕТ № 4

1. В течение какого времени должен обеспечиваться непосредственный контакт указателя напряжения с контролируруемыми токоведущими частями при проверке отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В?
2. В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?
3. Допускается ли использование контрольных ламп в качестве указателей напряжения?
4. Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?
5. Как часто должны проводиться периодические осмотры наличия и состояния средств защиты?
6. Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?
7. От какого воздействия должны быть защищены средства защиты из резины и полимерных материалов?
8. Каким образом должны храниться средства защиты органов дыхания?
9. При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными средствами в открытых электроустановках?
10. Какой из перечисленных вариантов содержит правильный перечень дополнительных изолирующих электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000 В?
11. Какой из перечисленных вариантов содержит правильный перечень основных изолирующих электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000В?
12. Что из перечисленного не относится к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
13. Что из перечисленного не относится к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
14. Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты зданий, сооружений и наружных установок?
15. Какие из перечисленных конструктивных элементов зданий и сооружений могут рассматриваться как естественные молниеприемники?
16. Какие объекты относятся к обычным объектам по степени опасности поражения молнией?
17. Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?
18. Допускается ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?
19. В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?
20. Чьим решением определяется величина участка заземляющего устройства, подвергающегося выборочному вскрытию грунта?
21. Какие из перечисленных мер могут применяться для защиты при косвенном прикосновении в цепях, питающих переносные электроприемники?

БИЛЕТ № 5

1. Что из перечисленного нельзя использовать в качестве естественных заземлителей?
2. Что из перечисленного можно использовать в качестве естественных заземлителей?

3. В каком случае может быть применено сверхнизкое (малое) напряжение в электроустановках до 1 кВ для защиты от поражения электрическим током?
4. Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?
5. В каких случаях не требуется защита от прямого прикосновения?
6. Какие из перечисленных защитных мер применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?
7. Какие меры защиты от прямого прикосновения должны быть применены для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме?
8. Что называется защитным заземлением?
9. Что называется рабочим заземлением?
10. Кто проводит ремонт переносных электроприемников?
11. Как часто должна проводиться периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников?
12. Кто периодически должен проводить выборочный осмотр кабельных линий?
13. Кто у Потребителя утверждает график периодических осмотров воздушных линий?
14. В течение, какого времени основное оборудование электроустановок, прошедшее капитальный ремонт, подлежит испытаниям под нагрузкой?
15. Когда возникает необходимость проведения технического освидетельствования электрооборудования?
16. На кого возложена обязанность по составлению годовых планов (графиков) по ремонту основного оборудования электроустановок?
17. Каким образом в организации назначаются ответственные работники за поддержание в исправном состоянии переносных и передвижных электроприемников?
18. Можно ли включать автоматически отключившуюся электроустановку, которая находится во взрывоопасной зоне, без выяснения причин ее отключения?
19. Можно ли принимать в эксплуатацию взрывозащищенное электрооборудование с недоделками?
20. Какое электрооборудование допускается к эксплуатации во взрывоопасных зонах?
21. Где должны указываться сведения о наличии резервных стационарных или передвижных технологических электростанций потребителя, их установленной мощности и значении номинального напряжения?

БИЛЕТ № 6

1. Чему должны соответствовать конструкция, исполнение и класс изоляции оборудования на технологической электростанции потребителя?
2. Кто имеет право выполнять сварочные работы в замкнутых или труднодоступных местах?
3. Кто имеет право проводить электросварочные работы?
4. Кто осуществляет установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения?
5. Когда проводится проверка состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств?
6. В каком из перечисленных случаев электродвигатели должны быть немедленно отключены от питающей сети?
7. До какой максимальной глубины в местах нахождения кабелей разрешается рыть траншеи землеройными машинами?
8. Кто дает разрешение на проведение земляных работ вблизи кабельных трасс?
9. Какой запас трансформаторного масла должен храниться у Потребителя, имеющего на балансе маслonaполненное оборудование?

10. Какими нормативно-техническими документами необходимо руководствоваться при установке силовых трансформаторов?
11. Как часто должны пересматриваться производственные инструкции по эксплуатации электроустановок?
12. У кого должен находиться комплект оперативных схем электроустановок отдельного участка?
13. Как часто должна проводиться проверка электрических схем электроустановок на соответствие фактическим эксплуатационным?
14. Как часто должен пересматриваться Перечень технической документации структурного подразделения, утверждаемый техническим руководителем организации?
15. Какая техническая документация должна быть у каждого потребителя?
16. Что составляет комплекс технических средств автоматизированной системы управления электроснабжением?
17. Что находится в оперативном ведении старшего работника из числа оперативного персонала?
18. Что находится в оперативном управлении старшего работника из числа оперативного персонала?
19. У каких Потребителей электрической энергии должно быть организовано оперативное диспетчерское управление электрооборудованием?
20. Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?
21. Какие виды инструктажа проводятся с административно-техническим персоналом?

БИЛЕТ № 7

1. В течение, какого срока проводится дублирование перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?
2. В течение какого срока должна проводиться стажировка электротехнического персонала на рабочем месте до назначения на самостоятельную работу?
3. Кто утверждает Перечень должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности?
4. Какой персонал относится к электротехнологическому?
5. В течение, какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?
6. В каком из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка знаний персонала?
7. Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для персонала, обслуживающего электроустановки?
8. 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?
9. Что из перечисленного не входит в обязанности ответственного за электрохозяйство?
10. У каких потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?
11. На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?
12. Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за повреждение электрических сетей напряжением свыше 1000 В?

13. Какое административное наказание может быть наложено на юридических лиц за нарушение правил пользования электрической и тепловой энергией?
14. Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за ввод в эксплуатацию энергопотребляющих объектов без разрешения соответствующих органов?
15. Кто имеет право на технологическое присоединение построенных ими линий электропередачи к электрическим сетям?
16. За что несут ответственность руководитель организации и ответственные за электрохозяйство?
17. В течение, какого срока проводится комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию?
18. Можно ли принимать в эксплуатацию электроустановки с дефектами и недоделками?
19. В течение какого срока проводится комплексное опробование работы линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию?
20. Какие помещения называются сухими?
21. Какие помещения относятся к влажным?

БИЛЕТ № 8

1. Какие помещения называются сырими?
2. Какие помещения относятся к электропомещениям?
3. Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?
4. К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?
5. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?
6. Что понимается под потребителями электрической энергии?
7. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?
8. Сколько источников питания необходимо для организации электроснабжения электроприемников второй категории?
9. Какие электроприемники относятся к первой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?
10. Какие электроприемники относятся ко второй категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?
11. Какой режим работы нейтрали может быть предусмотрен для электрических сетей напряжением 10 кВ?
12. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
13. Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?
14. Какая электроустановка считается действующей?
15. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
16. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
17. За что в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?

18. Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?
19. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?
20. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Тест для итоговой проверки знаний
по дополнительной профессиональной программе
повышения квалификации
«Эксплуатация электроустановок»

Заочная форма обучения с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий

1. Как часто проводится осмотр главных понижающих трансформаторов подстанций с постоянным дежурством персонала?
2. Как часто должен проводиться осмотр трансформаторов электроустановок без их отключения на трансформаторных пунктах?
3. Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленном порядке в эксплуатацию?
4. Кто осуществляет федеральный государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?
5. В течение какого времени сетевая организация с даты получения документов для заключения договора о возмездном оказании услуг по передаче электрической энергии, обязана их рассмотреть и направить заявителю подписанный сетевой организацией проект договора или мотивированный отказ от его заключения либо протокол разногласий к проекту договора в установленном порядке?
6. В каких случаях должен проводиться осмотр средств защиты от перенапряжений на подстанциях в установках без постоянного дежурства персонала?
7. При какой минимальной температуре необходимо проводить электрические испытания электрооборудования и отбор пробы трансформаторного масла из баков аппаратов на химический анализ?
8. С какой периодичностью утверждаются ответственным за электрохозяйство потребителя однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы оборудования, составляемые для каждой электроустановки?
9. После присвоения какой группы по электробезопасности в электроустановках напряжением выше 1000 В производится назначение ответственного за электрохозяйство и его заместителя?
10. Где должны храниться паспорта молниезащитных устройств и паспорта заземлителей устройств молниезащиты?
11. Какая устанавливается минимальная толщина медной кровли, трубы или корпуса резервуара, выполняющих функции естественного молниеприемника?
12. В каких случаях договор о возмездном оказании услуг по передаче электрической энергии может быть заключен ранее заключения договора об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям?
13. Какими должны быть расстояния от токоведущих частей открытых распределительных устройств до деревьев, высокого кустарника?
14. В каких случаях проводится первичная проверка знаний работников? Укажите все правильные ответы
15. На какой максимальный срок допускается продление дублирования работника в случае, если он не приобрел достаточных производственных навыков или получил неудовлетворительную оценку по противоаварийной тренировке во время дублирования?
16. В каком случае допускается не назначать работника, замещающего ответственного за электрохозяйство?

17. С какой периодичностью должен проводиться капитальный ремонт масляных выключателей распределительных устройств?
18. Какая допускается максимальная утечка элегаза из резервуаров элегазовых комплектных распределительных устройств?
19. В каких случаях электротехнический персонал обязан пройти стажировку (производственное обучение) на рабочем месте?
20. Что входит в обязанности потребителя согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей?
21. Через какое расстояние кольцевой проводник соединяется с арматурой или другими экранирующими элементами, такими как металлическая облицовка?
22. Какое требование к питанию светильников аварийного освещения указаны верно?
23. С какой периодичностью должны проводиться визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства ответственным за электрохозяйство потребителя или работником, им уполномоченным, с занесением результатов осмотров в паспорт заземляющего устройства?
24. С какой периодичностью должен просматривать оперативную документацию вышестоящий оперативный или административно-технический персонал и принимать меры к устранению обнаруженных недостатков?
25. Какие действия должен выполнить потребитель, эксплуатирующий маслonaполненное электрооборудование?
26. Какая процедура не устанавливается правилами технологического присоединения?
27. Кто из перечисленных лиц не включается в состав рабочей комиссии, осуществляющей приемку молниезащитных устройств на действующих объектах?
28. Какой документ определяет порядок и особенности технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям?
29. Какая принимается минимальная протяженность защищаемого участка, на котором произошли повреждения от ударов молнии, на существующих кабельных линиях?
30. Какие требования к температурному режиму указаны верно?
31. Измерение, каких параметров заземляющих устройств производится после их реконструкции и ремонта, при обнаружении разрушения или перекрытия изоляторов воздушных линий электрической дугой?
32. В какой цвет должны быть окрашены открыто проложенные заземляющие проводники?
33. С какой периодичностью должен проводиться осмотр распределительных устройств на объектах без постоянного дежурства персонала?
34. Кем проводится комплексное опробование оборудования после окончания всех строительных и монтажных работ по сдаваемой электроустановке?
35. Какие из перечисленных конструктивных элементов зданий не могут считаться естественными токоотводами?
36. Какое минимальное количество токоотводов выполняется на каждом конце троса, если молниеприемник состоит из отдельно стоящих горизонтальных проводов (тросов) или из одного провода (троса)?
37. С какой периодичностью с момента ввода в эксплуатацию должны проводиться капитальные ремонты трансформаторов 110 кВ и выше мощностью 125 МВ•А и более?
38. Какое определение соответствует термину "глухозаземленная нейтраль"?
39. В какой срок, с даты получения, сетевая организация рассматривает заявление от потребителя электрической энергии в случае, если ему требуется установка приборов учета на принадлежащих сетевой организации объектах электросетевого хозяйства?

40. С какой периодичностью административно-технический персонал должен проводить выборочные осмотры кабельных линий?
41. Какая допускается перегрузка по току для кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ на период ликвидации аварии?
42. Какое минимальное количество человек должно быть в составе комиссии потребителя для проведения проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала организации?
43. С помощью, какой из перечисленных мер достигается усовершенствование внешней системы молниезащиты?
44. Каким образом должны быть проложены не изолированные от защищаемого объекта токоотводы, если стена выполнена из горючего материала и повышение температуры токоотводов представляет для него опасность?
45. Какое из перечисленных утверждений, относящееся к комплексу средств молниезащиты, указано неверно?
46. С какой периодичностью производится проверка и осмотр всех устройств молниезащиты для обеспечения постоянной надежности работы устройств молниезащиты?
47. Какая из перечисленных зон степени защиты относится к зоне, где каждый объект подвержен прямому удару молнии, и поэтому через него может протекать полный ток молнии?
48. Какое количество изолирующих клещей на напряжение до 1000 В должно быть на рабочем месте оперативно-ремонтного персонала?
49. Какое количество указателей напряжения для проверки совпадения фаз должна иметь при себе бригада, обслуживающая кабельные линии?
50. Какое количество указателей напряжения до 1000 В должна иметь при себе бригада, обслуживающая воздушные линии электропередачи?
51. Какое минимальное количество диэлектрических перчаток должно быть в распределительных устройствах напряжением до 1000 В?
52. Какие требования предъявляются к изоляции стержней отверток?
53. Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?
54. Какие плакаты из перечисленных относятся к указательным?
55. Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим?
56. Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим?
57. Для чего предназначены защитные каски?
58. В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?
59. Каким образом перед применением диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?
60. В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?
61. Для чего предназначены электроизмерительные клещи?
62. В каких электроустановках применяются указатели напряжения для проверки совпадения фаз напряжения (фазировки)?
63. Для чего предназначены стационарные сигнализаторы наличия напряжения?
64. В течение какого времени должен обеспечиваться непосредственный контакт указателя напряжения с контролируемыми токоведущими частями при проверке отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В?
65. В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?
66. Допускается ли использование контрольных ламп в качестве указателей напряжения?

67. Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?
68. Как часто должны проводиться периодические осмотры наличия и состояния средств защиты?
69. Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?
70. От какого воздействия должны быть защищены средства защиты из резины и полимерных материалов?
71. Каким образом должны храниться средства защиты органов дыхания?
72. При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными средствами в открытых электроустановках?
73. Какой из перечисленных вариантов содержит правильный перечень дополнительных изолирующих электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000 В?
74. Какой из перечисленных вариантов содержит правильный перечень основных изолирующих электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000В?
75. Что из перечисленного не относится к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
76. Что из перечисленного не относится к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
77. Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты зданий, сооружений и наружных установок?
78. Какие из перечисленных конструктивных элементов зданий и сооружений могут рассматриваться как естественные молниеприемники?
79. Какие объекты относятся к обычным объектам по степени опасности поражения молнией?
80. Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?
81. Допускается ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?
82. В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?
83. Чьим решением определяется величина участка заземляющего устройства, подвергающегося выборочному вскрытию грунта?
84. Какие из перечисленных мер могут применяться для защиты при косвенном прикосновении в цепях, питающих переносные электроприемники?
85. Что из перечисленного нельзя использовать в качестве естественных заземлителей?
86. Что из перечисленного можно использовать в качестве естественных заземлителей?
87. В каком случае может быть применено сверхнизкое (малое) напряжение в электроустановках до 1 кВ для защиты от поражения электрическим током?
88. Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?
89. В каких случаях не требуется защита от прямого прикосновения?
90. Какие из перечисленных защитных мер применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?
91. Какие меры защиты от прямого прикосновения должны быть применены для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме?
92. Что называется защитным заземлением?
93. Что называется рабочим заземлением?
94. Кто проводит ремонт переносных электроприемников?

95. Как часто должна проводиться периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников?
96. Кто периодически должен проводить выборочный осмотр кабельных линий?
97. Кто у Потребителя утверждает график периодических осмотров воздушных линий?
98. В течение, какого времени основное оборудование электроустановок, прошедшее капитальный ремонт, подлежит испытаниям под нагрузкой?
99. Когда возникает необходимость проведения технического освидетельствования электрооборудования?
100. На кого возложена обязанность по составлению годовых планов (графиков) по ремонту основного оборудования электроустановок?
101. Каким образом в организации назначаются ответственные работники за поддержание в исправном состоянии переносных и передвижных электроприемников?
102. Можно ли включать автоматически отключившуюся электроустановку, которая находится во взрывоопасной зоне, без выяснения причин ее отключения?
103. Можно ли принимать в эксплуатацию взрывозащищенное электрооборудование с недоделками?
104. Какое электрооборудование допускается к эксплуатации во взрывоопасных зонах?
105. Где должны указываться сведения о наличии резервных стационарных или передвижных технологических электростанций потребителя, их установленной мощности и значении номинального напряжения?
106. Чему должны соответствовать конструкция, исполнение и класс изоляции оборудования на технологической электростанции потребителя?
107. Кто имеет право выполнять сварочные работы в замкнутых или труднодоступных местах?
108. Кто имеет право проводить электросварочные работы?
109. Кто осуществляет установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения?
110. Когда проводится проверка состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств?
111. В каком из перечисленных случаев электродвигатели должны быть немедленно отключены от питающей сети?
112. До какой максимальной глубины в местах нахождения кабелей разрешается рыть траншеи землеройными машинами?
113. Кто дает разрешение на проведение земляных работ вблизи кабельных трасс?
114. Какой запас трансформаторного масла должен храниться у Потребителя, имеющего на балансе маслonaполненное оборудование?
115. Какими нормативно-техническими документами необходимо руководствоваться при установке силовых трансформаторов?
116. Как часто должны пересматриваться производственные инструкции по эксплуатации электроустановок?
117. У кого должен находиться комплект оперативных схем электроустановок отдельного участка?
118. Как часто должна проводиться проверка электрических схем электроустановок на соответствие фактическим эксплуатационным?
119. Как часто должен пересматриваться Перечень технической документации структурного подразделения, утверждаемый техническим руководителем организации?
120. Какая техническая документация должна быть у каждого потребителя?
121. Что составляет комплекс технических средств автоматизированной системы управления электроснабжением?

122. Что находится в оперативном ведении старшего работника из числа оперативного персонала?
123. Что находится в оперативном управлении старшего работника из числа оперативного персонала?
124. У каких Потребителей электрической энергии должно быть организовано оперативное диспетчерское управление электрооборудованием?
125. Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?
126. Какие виды инструктажа проводятся с административно-техническим персоналом?
127. В течение, какого срока проводится дублирование перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?
128. В течение какого срока должна проводиться стажировка электротехнического персонала на рабочем месте до назначения на самостоятельную работу?
129. Кто утверждает Перечень должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности?
130. Какой персонал относится к электротехнологическому?
131. В течение, какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?
132. В каком из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка знаний персонала?
133. Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для персонала, обслуживающего электроустановки?
134. 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?
135. Что из перечисленного не входит в обязанности ответственного за электрохозяйство?
136. У каких потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?
137. На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?
138. Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за повреждение электрических сетей напряжением свыше 1000 В?
139. Какое административное наказание может быть наложено на юридических лиц за нарушение правил пользования электрической и тепловой энергией?
140. Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за ввод в эксплуатацию энергопотребляющих объектов без разрешения соответствующих органов?
141. Кто имеет право на технологическое присоединение построенных ими линий электропередачи к электрическим сетям?
142. За что несут ответственность руководитель организации и ответственные за электрохозяйство?
143. В течение, какого срока проводится комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию?
144. Можно ли принимать в эксплуатацию электроустановки с дефектами и недоделками?
145. В течение какого срока проводится комплексное опробование работы линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию?
146. Какие помещения называются сухими?

147. Какие помещения относятся к влажным?
148. Какие помещения называются сырыми?
149. Какие помещения относятся к электропомещениям?
150. Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?
151. К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?
152. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?
153. Что понимается под потребителями электрической энергии?
154. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?
155. Сколько источников питания необходимо для организации электроснабжения электроприемников второй категории?
156. Какие электроприемники относятся к первой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?
157. Какие электроприемники относятся ко второй категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?
158. Какой режим работы нейтрали может быть предусмотрен для электрических сетей напряжением 10 кВ?
159. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
160. Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?
161. Какая электроустановка считается действующей?
162. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
163. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
164. За что в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?
165. Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?
166. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?
167. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?