

**Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования «Академия Управления»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО ДПО «Академия Управления»

Н.А. Кузнецова

«11» января 2021 г.

**Программа дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)
«Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями 35-110кВ»**

Тюмень, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3 - 5
Учебно – тематический план	6
Содержание разделов и тем	7 - 8
Календарный учебный график	9
Организационно-педагогические условия	10 - 11
Планируемые результаты	11 - 12
Оценочные и методические материалы	13 - 33

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно – правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации составляют:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;
- Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (извлечения);
- Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (извлечения);
- Гражданский кодекс РФ от 26.01.1996 N 14-ФЗ (часть вторая) (извлечения);
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации";
- Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей";
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Профессиональный стандарт. Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей. Утвержден Приказом Минтруда России от 29.12.2015 N 1177н;
- иные федеральные законы и нормативно-правовые документы в сфере обеспечения энергетической безопасности.

Тип программы: программа дополнительного профессионального образования повышения квалификации.

Срок освоения программы: 72 часов.

Режим занятий: стандартный – 5 дней по 8 часов в день.

Категория обучающихся: оперативный персонал центра управления сетями и оперативно-диспетчерских служб распределительного сетевого комплекса.

Форма обучения: очная, очно – заочная, заочная, дистанционная, вебинар.

Формы аттестации обучающихся: итоговая аттестация.

Цель программы: ознакомление обучающихся с современными направлениями оперативного управления электрическими сетями напряжением 35-110 кВ, обусловленными применением нового электрооборудования и современных средств релейной защиты и автоматики.

Задачами освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации является:

- изучение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках;

- ознакомление с порядком и условиями производства работ в электроустановках;
- рассмотрение должностных и эксплуатационных инструкций, а также инструкции по охране труда;
- освещение вопросов ответственности персонала, распределению обязанностей.

В соответствии с гл.10 ст. 76 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 г., содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями 35-110кВ» учитывает профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»:

Наименование выбранного профессионального стандарта: Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение обслуживания и ремонта устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) электрических сетей.

Наименование обобщенной трудовой функции: Организация и контроль работы бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.

Наименование трудовой функции: Е/01.5 Обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. Н/01.6 Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.

Трудовые действия: Составление планов работы подчиненных работников. Проведение регулярной технической учебы и инструктажей работников перед началом производства работ. Согласование планов-графиков технического обслуживания и ремонта устройств РЗА.

Необходимые умения: Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами. Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА. Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА. Организовывать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.

В процессе обучения, обучающиеся совершенствуют свои **компетенции** в области обеспечения энергетической безопасности, а также получают новые компетенции, необходимые для выполнения нового вида профессиональной деятельности (*согласно, федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, от 03.09.2015 Приказ № 955*):

- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);

– способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14).

Программой дополнительной профессиональной программы повышения квалификации предусмотрена итоговая аттестация.

По окончании дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится итоговая аттестация в форме устного экзамена (собеседование), обучающемуся выдается удостоверение установленного образца (Приложение № 1).

Программа предназначена для повышения квалификации руководителей и специалистов по вопросам совершенствования и (или) получение новой компетенции специалистов в сфере обеспечения энергетической безопасности, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации, а также основных положений и инструкций в соответствии с прилагаемым «Списком нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, рекомендуемых для изучения».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			лекционные занятия	самостоятельная работа	
1	Схемы электрических сетей, конструктивные особенности современного электрооборудования и его оперативное обслуживание	16	12	4	
2	Режимы электрических сетей 35-110 кВ и их регулирование	26	20	6	
3	Релейная защита и автоматика в электрических сетях 35-110 кВ	12	8	4	
4	Оперативные переключения в электрических сетях	6	4	2	
5	Выполнение оперативных переключений в электрических сетях с использованием тренажера	8	4	4	
	<i>Итоговая аттестация.</i>	4	4	-	Письменный экзамен

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

Тема 1. Схемы электрических сетей, конструктивные особенности современного электрооборудования и его оперативное обслуживание

Характеристики основного оборудования подстанций и его оперативное обслуживание, схемы подстанций. Характеристики основного оборудования подстанций и его оперативное обслуживание, схемы подстанций. Регистрация и анализ аварийных ситуаций в электрической части подстанций.

Тема 2. Режимы электрических сетей 35-110 кВ и их регулирование

Характеристики и параметры основных элементов распределительных электрических сетей (линий электропередачи, трансформаторов, нагрузок, компенсирующих устройств) и их влияние на режимы сетей. Режимы электрических сетей. Компенсация реактивной мощности (КРМ) в электрических сетях. Качество электрической энергии и его обеспечение. Виды резервов в ЭЭС и их использование в оперативной работе при управлении режимами. Прогнозирование нагрузок и оценка перспектив развития электрических сетей. Токи коротких замыканий и их воздействие на электрооборудование электрических сетей, управление уровнями токов КЗ. Устойчивость электроэнергетической системы. Феррорезонансные процессы в электрических сетях и способы их устранения. Режимы работы нейтрали электрических сетей 35 – 110 кВ. Атмосферные и внутренние перенапряжения в электрических сетях. Учет электроэнергии (мощности) в электрических сетях.

Тема 3. Релейная защита и автоматика в электрических сетях 35-110 кВ

Релейная защита линий 35-110 кВ. Релейная защита трансформаторов и других элементов подстанций. Автоматика на подстанциях электрических сетей. Защиты от замыканий на землю электрических сетей 35 кВ

Тема 4. Оперативные переключения в электрических сетях

Оперативные переключения в схемах электрических сетей. Переключения в схемах РЗА и противоаварийной автоматики (ПА). Анализ наиболее характерных ошибок оперативного персонала. Мероприятия по предотвращению ошибок в производстве оперативных переключений

Тема 5. Выполнение оперативных переключений в электрических сетях с использованием тренажера

Переключения при переводе присоединений с одной системы шин на другую. Вывод оборудования в ремонт (линии, системы шин, трансформаторы, выключатели, низковольтное оборудование). Ввод оборудования из ремонта (линии, системы шин, трансформаторы, выключатели, низковольтное оборудование).

Переключения при ликвидации аварийных ситуаций.

Итоговая аттестация. Письменный экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график – часть учебной программы, определяющая продолжительность обучения, последовательность обучения, итоговой аттестации.

Учебный год: круглогодичное обучение, согласно поданным заявкам. График обучения может корректироваться для дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, исходя из особенностей учебного процесса АНО ДПО «Академия Управления», наполняемости учебных групп, графика регистрации групп АНО ДПО «Академия Управления», графика обучения без изменения сроков и количества часов дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

Срок освоения программы: 72 часа.

Количества учебных дней: 9 дней.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная, дистанционная, вебинар.

Очная форма обучения:

Учебный день	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объем лекционных часов	8	8	8	8	8	8	8	8	4
Объем самостоятельной работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	4

Очно – заочная форма обучения:

Учебный день	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объем лекционных часов	6	6	6	6	7	5	5	5	4
Объем самостоятельной работы	2	2	2	2	1	3	3	3	2
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	2

ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

АНО ДПО «Академия Управления» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями 35-110кВ» обеспечивается преподавательским составом, удовлетворяющим следующие условия:

- На должность преподавателя назначается лицо, имеющее среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

- Проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.

- Опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю) обязателен для преподавания по профессиональному учебному циклу программ профессионального образования и при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).

Особые условия допуска к работе. Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации. Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Прохождение в установленном законодательством Российской Федерации порядке аттестации на соответствие занимаемой

должности.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Учебные классы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации обучающимся.

Организация обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся получают доступ к печатным и электронным образовательным и информационным ресурсам программ, по которым они проходят обучение.

Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в т. ч. печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), видеоматериалами, методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике программ обучения.

Перечень материально-технического обеспечения:

- Компьютер;
- Моноблок с встроенной веб камерой;
- Видеоматериалы (ролики, учебные фильмы)
- презентации в электронном виде;
- нормативно – законодательная база в электронном формате;
- учебные тесты;
- плакаты по пожарной безопасности, ГО и ЧС, оказание первой помощи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации освоения программы обучающиеся должны:

Уметь:

- оценить режимные параметры электрических сетей и их допустимость при производстве оперативных переключений;
- оценить влияние производства оперативных переключений на параметры схемы сети и качество электроэнергии;
- производить оперативные переключения в электрических сетях;
- использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности

при решении практических задач управления электрическими сетями 35-110 кВ..

Знать:

- назначение и содержание нормативных документов по оперативному управлению электрическими сетями напряжением 35-110 кВ;
- основные технические средства, используемые в электрических сетях с целью повышения надежности электроснабжения потребителей;
- функциональные и конструктивные особенности современного электрооборудования электрических сетей напряжением 35-110 кВ;
- порядок производства оперативных переключений в электрических сетях напряжением 35-110 кВ;
- способы, методы предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций в электрических сетях 35-110 кВ.

Владеть:

- физической сущности явлений, сопровождающих процесс передачи электроэнергии по электрическим сетям;
- ролями релейной защиты и автоматики в повышении надежной работы электрических сетей напряжением 35-110 кВ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Освоение дополнительной профессиональной образовательной программы (повышение квалификации) завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме письменного экзамена.

Для проведения экзамена разрабатываются экзаменационные вопросы и билеты, составленные с учетом методических требований, установленных учебной программой. При положительном результате экзамена выставляется итоговая оценка «Сдал», при отрицательном - «Не сдал».

При успешном завершении итоговой аттестации обучающемуся выдаются документы установленного образца о прохождении обучения. (Приложение № 1).

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Какая автоматика резервирует отказы выключателей в электроустановках 110 кВ и выше?

- 1) АПВ
- 2) АВР
- 3) АРВ
- 4) УРОВ

2. Какого срока давности должны быть пломбы государственной поверки на вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках электроэнергии?

- 1) Не более 5 лет
- 2) Не более 12 месяцев
- 3) Не более 2 лет
- 4) Не более 3 лет

3. На каких ВЛ устанавливаются фиксирующие приборы для определения мест повреждений?

- 1) На ВЛ 220 кВ и выше
- 2) На ВЛ 220 кВ и выше длиной более 20 км
- 3) На ВЛ 110 кВ и выше длиной более 20 км
- 4) На ВЛ 110 кВ и выше

4. Какие надписи должен иметь аппарат защиты на напряжение до 1 кВ?

- 1) Значения номинального напряжения, максимального тока КЗ, уставки расцепителя
- 2) Значения номинального тока и напряжения аппарата
- 3) Значения номинального тока аппарата, уставки расцепителя и номинального тока плавкой вставки

- 4) Значения номинального напряжения и максимального пускового тока
- 5. Для какого электрооборудования должны быть выполнены маслоприемники, маслоотводы и маслосборники для предотвращения растекания масла и распространения пожара при его повреждении?**
- 1) Для маслonaполненных силовых трансформаторов (реакторов) и баковых выключателей 110 кВ и выше
 - 2) Для баковых выключателей 220 кВ
 - 3) Для маслonaполненных силовых трансформаторов (реакторов) с количеством масла более 1 тонны в единице
 - 4) Для маслonaполненных силовых трансформаторов (реакторов) с массой масла более 5 тонн в единице (одном баке)
- 6. Какие меры применяются для защиты при косвенном прикосновении от поражения электрическим током в случае повреждении изоляции?**
- 1) По отдельности или в сочетании зануление, защитное отключение, уравнивание потенциалов, выравнивание потенциалов, двойная или усиленная изоляция, сверхнизкое (малое) напряжение, защитное электрическое разделение цепей, изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки
 - 2) По отдельности или в сочетании заземление, зануление, защитное отключение, разделительный трансформатор, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов
 - 3) По отдельности или в сочетании защитное заземление, автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов, выравнивание потенциалов, двойная или усиленная изоляция, сверхнизкое (малое) напряжение, защитное электрическое разделение цепей, изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки
 - 4) Заземление, защитные отключения
- 7. Каков уровень частоты, снижение ниже которого должно быть полностью исключено автоматическим ограничением снижения частоты?**
- 1) 46 Гц
 - 2) 45 Гц
 - 3) 45 Гц в течение 30 сек
 - 4) 47 Гц
- 8. Распределительные устройства какого напряжения должны быть оборудованы оперативной блокировкой?**
- 1) РУ напряжением выше 1 кВ
 - 2) РУ напряжением 6 кВ и выше

3) РУ напряжением 35 кВ и выше

4) Все РУ

9. В какой цвет должны окрашиваться проводники защитного заземления и нулевые защитные проводники в электроустановке?

1) В зеленый цвет по всей длине с черными продольными полосами

2) В голубой цвет

3) В черный цвет

4) В голубой цвет по всей длине и желто-зеленые полосы на концах

5) Продольные полосы желтого и зеленого цветов

10. Допускается ли в электропомещениях с установками до 1 кВ применение изолированных и неизолированных токоведущих частей без защиты от прикосновения?

1) Допускается во всех случаях

2) Не допускается, это запрещено Правилами устройства электроустановок

3) Допускается, если при нормальном обслуживании нет опасности прикосновения к ним

4) Допускается, если в помещениях может находиться только оперативный персонал

11. Для какого диапазона напряжений электроустановок действуют ПУЭ в части релейной защиты?

1) Для всех напряжений 0,4 кВ и выше

2) Для всех напряжений 1 кВ и выше

3) Для напряжений от 1 кВ до 500 кВ

4) Для напряжений от 1 кВ до 750 кВ

12. Допускается ли действие релейной защиты при повреждении электрооборудования только на сигнал?

1) Не допускается, это запрещено Правилами устройства электроустановок

2) Допускается во всех случаях

3) Допускается, если повреждение этого элемента непосредственно не нарушает работу электрической системы

4) Допускается при наличии постоянного оперативного персонала

13. Допускается ли неселективное действие релейной защиты?

1) Не допускается

2) Допускается, при использовании упрощенных главных электрических схем с отделителями в цепях линий или трансформаторов, отключающими поврежденный элемент в бестоковую паузу, а также если это необходимо, для обеспечения ускорения отключения КЗ

3) Допускается при наличии быстродействующих защит

4) Допускается для обеспечения дальнего резервирования

14. От каких повреждений в трансформаторе не предусмотрены устройства релейной защиты?

- 1) Многофазных замыканий в обмотках и на выводах
- 2) Однофазных замыканий на землю в обмотке и на выводах, присоединенных к сети с глухозаземленной нейтралью
- 3) Витковых замыканий в обмотках
- 4) Однофазных замыканий на землю в сетях 3-10 кВ с изолированной нейтралью

15. Для каких целей предназначено освещение безопасности?

- 1) Для продолжения работы, при аварийном отключении рабочего освещения
- 2) Для временного продолжения работы до останова оборудования, при аварийном отключении рабочего освещения
- 3) Для эвакуации
- 4) Как временное при пуско-наладочных работах и испытаниях оборудования

16. Каков режим работы нейтрали сетей 220 кВ и выше?

- 1) С изолированной нейтралью
- 2) С эффективно заземлённой нейтралью
- 3) С глухозаземлённой нейтралью
- 4) С нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор

17. Каков режим работы нейтрали сетей 2-35 кВ?

- 1) С эффективно заземлённой нейтралью
- 2) С глухозаземлённой нейтралью
- 3) С изолированной нейтралью или с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор
- 4) С нейтралью заземляемой через конденсатор

18. Сколько категорий надежности электроприемников существует?

- 1) Одна категория
- 2) Две категории
- 3) Три категории
- 4) Четыре категории

19. Сколько стационарных заземлителей, как правило, должна иметь секция (система) шин РУ 35 кВ и выше?

- 1) Один стационарный заземлитель
- 2) Два стационарных заземлителя
- 3) Три стационарных заземлителя
- 4) Зависит от типа схемы РУ

20. Допускается ли применение тросовых молниеотводов на ОРУ 35 кВ и выше?

- 1) Не допускается
- 2) Допускается на всей территории ОРУ
- 3) Допускается только над ошиновкой, если зоны защиты стержневых молниеотводов не закрывают всю территорию ОРУ
- 4) Допускается только над секциями и шинами

21. Допускается ли на открытом воздухе совмещенная прокладка на общих опорах гибких токопроводов напряжением выше 1 кВ и технологических трубопроводов?

- 1) Не допускается
- 2) Допускается во всех случаях
- 3) Допускается, если токопроводы располагаются выше трубопроводов
- 4) Допускается, если обеспечивается безопасность ремонта трубопроводов

22. При каком количестве силовых кабелей до 35 кВ, идущих в одном направлении, рекомендуется производить их прокладку в туннелях, по эстакадам и в галереях?

- 1) При количестве силовых кабелей более 10
- 2) При количестве силовых кабелей более 15
- 3) При количестве силовых кабелей более 20
- 4) При количестве силовых кабелей более 6

23. При каких условиях для ограничения несимметрии тока и напряжений выполняется один полный цикл транспозиции?

- 1) При напряжении ВЛ 35 кВ и выше и длине ВЛ более 30 км
- 2) При напряжении ВЛ 220 кВ и выше
- 3) При длине ВЛ более 100 км и напряжении ВЛ 110 кВ и выше
- 4) При длине ВЛ более 150 км и напряжении ВЛ 35 кВ и выше

24. При каких условиях изолированное крепление грозозащитного троса на ВЛ 150 кВ и ниже требуется выполнять только на металлических и железобетонных анкерных опорах?

- 1) При отсутствии организации каналов высокочастотной связи на тросе, а также если не предусмотрена плавка гололеда
- 2) При прохождении линии по населённой местности
- 3) При пересечении с автомобильными дорогами
- 4) При пересечении с железными дорогами

25. Каким должен быть угол пересечения ВЛ с электрифицированной железной дорогой?

- 1) Не нормируется
- 2) Угол пересечения должен быть не менее 65°

3) Угол пересечения должен быть не менее 55°

4) Угол пересечения должен быть 90°

26. Какие требования по включению трансформаторов на номинальную нагрузку в зависимости от температуры окружающего воздуха в соответствии с "ПТЭ электростанций и сетей РФ" указаны неверно?

1) Включение трансформаторов с системами охлаждения М и Д на номинальную нагрузку допускается при любой отрицательной температуре наружного воздуха

2) Включение трансформаторов с системами охлаждения ДЦ и Ц на номинальную нагрузку допускается при значениях температуры окружающего воздуха не ниже 25оС

3) При включении трансформаторов с системами охлаждения ДЦ и Ц при температурах ниже 25оС трансформатор должен быть прогрет включением на нагрузку около 0,3 номинальной без запуска системы циркуляции масла до достижения температуры верхних слоев масла плюс 15 град., после чего должна быть включена система циркуляции масла

4) В аварийных условиях допускается включение трансформаторов с системами охлаждения ДЦ и Ц на полную нагрузку независимо от температуры окружающего воздуха

27. Какая периодичность осмотров оборудования РУ без отключения от сети указана неверно?

1) На объектах с постоянным дежурством персонала - не реже 1 раза в смену

2) На объектах с постоянным дежурством персонала - не реже 1 раза в сутки

3) На объектах без постоянного дежурного персонала – не реже 1 раза в месяц

4) В трансформаторных и распределительных пунктах – не реже 1 раза в 6 месяцев

5) В темное время суток для выявления разрядов, коронирования - не реже 1 раза в месяц

28. Какое из перечисленных требований при эксплуатации резервуаров воздушных выключателей и других аппаратов высокого напряжения указано неверно?

1) Резервуары воздушных выключателей и других аппаратов должны удовлетворять положениям правил устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением

2) Гидравлические испытания резервуаров воздушных выключателей должны проводиться в тех случаях, когда при осмотре обнаруживаются дефекты, вызывающие сомнение в достаточной прочности резервуаров

3) Внутренний осмотр резервуаров воздушных выключателей и других аппаратов должен производиться не реже 1 раза в 2 года

4) Внутренние поверхности резервуаров должны иметь антикоррозийное покрытие

29. Какое из перечисленных требований при эксплуатации конденсаторной установки указано неверно?

- 1) Работа конденсаторной установки запрещается, если токи в фазах различаются более чем на 10%
- 2) Осмотр конденсаторной установки без отключения должен производиться не реже 1 раза в 3 месяца
- 3) Повторное включение конденсаторной установки допускается не ранее чем через 1 мин. после отключения
- 4) Включение конденсаторной установки, отключившейся действием защит, разрешается после выяснения и устранения причины ее отключения

30. Какое количество соединителей допускается на каждом проводе или тросе пересекающей ВЛ в пролете пересечения ее с другими ВЛ и линиями связи?

- 1) Не более 1 соединителя
- 2) Не более 2 соединителей
- 3) Не более 3 соединителей
- 4) Не регламентируется

31. С какой периодичностью на ВЛ напряжением 35 кВ и выше или их участках, имеющих срок службы 20 лет и более, должны проводиться верховые осмотры с выборочной проверкой проводов и тросов в зажимах и в дистанционных распорках?

- 1) Не реже одного раза в год
- 2) Не реже одного раза в 12 лет
- 3) Не реже одного раза в 6 лет
- 4) Не реже одного раза в четыре года

32. С какой периодичностью должна проводиться проверка состояния антикоррозийного покрытия металлических опор и траверс ВЛ, металлических подножников и анкеров оттяжек с выборочным вскрытием грунта?

- 1) Не реже 1 раза в 3 года
- 2) Не реже 1 раза в 5 лет
- 3) Не реже 1 раза в 6 лет
- 4) Не реже 1 раза в 10 лет

33. С какой периодичностью должна проводиться проверка состояния железобетонных опор и приставок ВЛ?

- 1) Не реже 1 раза в год
- 2) Не реже 1 раза в 3 года
- 3) Не реже 1 раза в 6 лет
- 4) Перед подъемом на опору или сменой деталей

34. На период послеаварийного режима для кабелей, находящихся в эксплуатации более 15 лет, перегрузка по току не должна превышать:

- 1) 0.1
- 2) 0.15
- 3) 0.18
- 4) 0.3

35. О каких неполадках устройств РЗА должна быть проинформирована вышестоящая организация, в управлении или ведении которой они находятся?

- 1) О каждом случае неправильного срабатывания или отказа срабатывания устройств РЗА
- 2) О выявленных дефектах схем и аппаратуры
- 3) Обо всех вышеперечисленных случаях

36. Каковы действия при обнаружении угрозы неправильного срабатывания устройства РЗА?

- 1) Вывод из работы устройства РЗА после оформления заявки на отключение в диспетчерскую службу или соответствующий орган оперативно-диспетчерского управления
- 2) Вывод из работы устройства РЗА с последующим оформлением заявки на отключение в диспетчерскую службу или соответствующий орган оперативно-диспетчерского управления либо вывод из работы устройства РЗА без разрешения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, но с последующим сообщением ему
- 3) Вывод из работы устройства РЗА с разрешения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала
- 4) Вывод из работы устройства РЗА с разрешения технического руководителя, с последующим сообщением оперативно-диспетчерскому персоналу

37. Какие методы устранения повреждений контрольных кабелей или их наращивания не предусмотрены "ПТЭ электростанций и сетей РФ"?

- 1) Соединение жил кабеля с металлической оболочкой должно осуществляться с установкой герметичных муфт или с помощью предназначенных для этого коробок. Указанные муфты и коробки должны быть зарегистрированы
- 2) Кабели с поливинилхлоридной и резиновой оболочкой должны соединяться, как правило, с помощью эпоксидных соединительных муфт или на переходных рядах зажимов
- 3) На каждые 50 м одного кабеля в среднем должно быть не более одного соединения
- 4) На каждые 50 м одного кабеля в среднем должно быть не более 2-х соединений

38. Как должно быть выполнено присоединение заземляющих проводников к корпусам аппаратов, машин и опорам воздушных линий электропередачи?

- 1) Сваркой или болтовым соединением

- 2) Только сваркой
- 3) Только болтовым соединением

39. Какая периодичность измерения сопротивления заземляющих устройств указана неверно?

- 1) После монтажа, переустройства и капитального ремонта этих устройств на электростанциях, подстанциях и линиях электропередач
- 2) При обнаружении на тросовых опорах ВЛ напряжением 110 кВ и выше следов перекрытий или разрушений изоляторов электрической дугой
- 3) На подстанциях воздушных распределительных сетей напряжением 35 кВ и ниже – не реже 1 раза в 12 лет
- 4) В сетях напряжением 35 кВ и ниже у опор с разъединителями, защитными промежутками, трубчатыми и вентильными разрядниками и у опор с повторными заземлителями нулевых проводов – не реже 1 раза в 12 лет

40. С какой периодичностью должна проводиться проверка трубчатых разрядников со снятием их с опор?

- 1) 1 раз в год
- 2) 1 раз в 5 лет
- 3) 1 раз в три года
- 4) 1 раз в два года

41. Какое из перечисленных условий при установке дугогасящих реакторов для компенсации емкостных токов замыкания на землю в электрических сетях указано неверно?

- 1) Установка дугогасящих реакторов на тупиковых подстанциях не допускается
- 2) Дугогасящие реакторы должны быть подключены к нейтралю трансформаторов, генераторов или синхронных компенсаторов через разъединители
- 3) Для подключения дугогасящих реакторов, как правило, должны использоваться трансформаторы со схемой соединения обмоток звезда-треугольник
- 4) Ввод дугогасящего реактора, предназначенный для заземления, должен быть соединен непосредственно с общим заземляющим устройством

42. Какие требования из перечисленных к рабочему и аварийному освещению помещений и рабочих мест энергообъектов указаны неверно?

- 1) Рабочее и аварийное освещение в нормальном режиме должно питаться от разных независимых источников питания

- 2) При отключении источников питания на электростанциях и подстанциях, и на диспетчерских пунктах аварийное освещение должно автоматически переключаться на аккумуляторную батарею или другой независимый источник питания
- 3) Присоединение к сети аварийного освещения других видов нагрузок, не относящихся к этому освещению, не допускается
- 4) В помещениях главного, центрального и блочного щитов управления электростанций и подстанций, а также на диспетчерских пунктах все лампы аварийного освещения должны быть присоединены к шинам постоянного тока через предохранители или автоматы и включены круглосуточно

43. Какие сроки осмотров и проверки осветительной сети на электростанциях, подстанциях и диспетчерских пунктах указаны неверно?

- 1) Проверка действия автомата аварийного освещения – не реже 1 раза в месяц в дневное время
- 2) Проверка исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения – 2 раза в год
- 3) Измерение освещенности рабочих мест – при вводе в эксплуатацию и в дальнейшем 1 раз в год
- 4) Испытание изоляции стационарных трансформаторов 12-42 В – 1 раз в год

44. Какое оборудование, ЛЭП, устройства релейной защиты и противоаварийной и режимной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления должны находиться в оперативном ведении диспетчера?

- 1) Оборудование, устройства защиты и автоматики и средства управления, состояние и режим которых влияют на располагаемую мощность и резерв электростанций и энергосистемы в целом
- 2) Оборудование, устройства защиты и автоматики и средства управления, состояние и режим которых влияют на режим и надежность сетей
- 3) Оборудование, устройства защиты и автоматики, состояние и режим которых влияют на настройку противоаварийной автоматики
- 4) Все перечисленное

45. Какое оборудование, ЛЭП, устройства релейной защиты и противоаварийной и режимной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления должны находиться в оперативном управлении диспетчера?

- 1) Оборудование, устройства защиты и автоматики и средства управления, состояние и режим которых влияют на располагаемую мощность и резерв электростанций и энергосистемы в целом

- 2) Оборудование, устройства защиты и автоматики и средства управления, операции с которыми оперативно-диспетчерский персонал данного уровня выполняет непосредственно или если эти операции требуют координации действий подчиненного оперативно-диспетчерского персонала и согласованных изменений на нескольких объектах
- 3) Оборудование, устройства защиты и автоматики и средства управления, состояние и режим которых влияют на режим и надежность сетей
- 4) Оборудование, устройства защиты и автоматики, состояние и режим которых влияют на настройку противоаварийной автоматики

46. Какие условия должны быть обеспечены при планировании режимов работы электростанций и сетей?

- 1) Сбалансированность потребления и нагрузки электростанций с учетом внешних перетоков энергосистем, объединенных и единой энергосистем
- 2) Минимизация суммарных затрат покупателей электроэнергии при обеспечении требуемой надежности с учетом режимных условий, условий заключенных договоров на поставку электроэнергии и мощности и действующих правил купли-продажи электроэнергии и мощности
- 3) Поддержание требуемых резервов активной и реактивной мощности
- 4) Все перечисленные условия

47. Какие из перечисленных данных не используются при планировании режимов работы электростанций и сетей?

- 1) Прогноз потребления энергосистемами, объединенными энергосистемами и единой энергосистемой России электрической энергии и мощности на год, квартал, месяц, неделю, сутки и каждые полчаса (час)
- 2) План капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования на период планирования режимов работы
- 3) Характеристики электрических станций с точки зрения готовности их оборудования к несению нагрузки и обеспеченности энергоресурсами, а также технико-экономические характеристики оборудования
- 4) Характеристики электрических сетей, используемых для передачи и распределения электроэнергии, с точки зрения пропускной способности, потерь и других характеристик

48. Что должны определять органы оперативно-диспетчерского управления в части работы АЧР и ЧАПВ энергосистем?

- 1) Объем АЧР с учетом местных балансов мощности и объем ЧАПВ
- 2) Уставки устройств АЧР и ЧАПВ
- 3) Размещение устройств АЧР

4) Все перечисленное

49. Какие показатели должны обеспечиваться при регулировании напряжения в электрических сетях?

- 1) Соответствие показателей напряжения требованиям государственного стандарта
- 2) Соответствие уровня напряжения значениям, допустимым для оборудования электрических станций и сетей с учетом допустимых эксплуатационных повышений напряжения промышленной частоты на электрооборудовании
- 3) Необходимый запас устойчивости энергосистем
- 4) Все перечисленные показатели

50. Какие положение по выводу оборудования и ВЛ в ремонт по оперативным заявкам на энергообъекте указано неверно?

- 1) Срочные заявки разрешается подавать в любое время суток непосредственно диспетчеру, в управлении или ведении которого находится отключаемое оборудование
- 2) Заявки должны быть утверждены техническим руководителем энергообъекта
- 3) Время операций, связанных с выводом в ремонт и вводом в работу оборудования и линий электропередач, а также растопкой котла, пуском турбины и набором на них требуемой нагрузки, должно быть включено в срок ремонта, разрешенного по заявке
- 4) Если по какой-либо причине оборудование не было отключено в намеченный срок, длительность ремонта должна остаться прежней, а дата включения перенесена на время, соответствующее времени задержки в выводе в ремонт

51. Что из перечисленного не входит в задачи оперативно-диспетчерского управления при ликвидации технологических нарушений?

- 1) Предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением
- 2) Выяснение причины отключения или остановки оборудования
- 3) Быстрое восстановление энергоснабжения потребителей и нормальных параметров отпускаемой потребителям электроэнергии
- 4) Создание наиболее надежной послеаварийной схемы

52. Каким путем должны выбираться схемы собственных нужд (СН) переменного и постоянного тока электростанций и подстанций с учетом обеспечения их надежности в нормальных, ремонтных и аварийных режимах?

- 1) Секционирования шин
- 2) Распределения механизмов СН по секциям шин из условия минимального нарушения работы электростанции или подстанции в случае выхода из строя любой секции
- 3) Автоматического ввода резервного питания любой секции шин СН всех напряжений

4) С помощью всего перечисленного

53. Какие требования к выполнению сложных переключений в электроустановках указаны неверно?

- 1) Сложные переключения должны выполнять, как правило, два лица, из которых одно является контролирующим
- 2) При выполнении переключений двумя лицами контролирующим, как правило, должен быть старший по должности, который, находясь на данном энергообъекте, помимо функций пооперационного контроля должен осуществлять контроль за переключениями в целом. За правильностью переключений должны следить оба лица, производящих переключения
- 3) При наличии в смене одного лица из числа оперативно-диспетчерского персонала контролирующим лицом может быть работник из административно-технического персонала, знающий схему данной установки
- 4) Список лиц административно-технического персонала, имеющего право контролировать переключения, должен быть утвержден техническим руководителем энергообъекта и передан в соответствующий орган оперативно-диспетчерского управления

54. Что из перечисленного не разрешается отключать и включать отделителями, разъединителями, разъёмными контактами соединений КРУ (КРУН)?

- 1) Нейтрали силовых трансформаторов 110-220 кВ, заземляющих дугогасящих реакторов 6-35 кВ при отсутствии в сети замыкания на землю
- 2) Намагничивающий ток силовых трансформаторов 220-500 кВ
- 3) Зарядный ток систем шин, а также зарядный ток присоединений с соблюдением требований нормативных документов
- 4) Зарядный ток и ток замыкания на землю воздушных и кабельных линий электропередачи

55. Какие требования к проведению переключений в электрических установках указаны неверно?

- 1) Сложные переключения, а также все переключения (кроме одиночных) на электроустановках, не оборудованных блокировочными устройствами или имеющих неисправные блокировочные устройства, должны выполняться по программам, бланкам переключений
- 2) Переключения на электрооборудовании и в устройствах РЗА, находящихся в оперативном управлении или ведении вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, должны производиться с его разрешения
- 3) Переключения без распоряжения и разрешения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, но с последующим его уведомлением разрешается выполнять в случаях, не терпящих отлагательства (несчастный случай, стихийное бедствие, пожар, авария)

- 4) Все переключения на электростанциях и подстанциях должны выполняться в соответствии с инструкциями по производству переключений

56. Когда распоряжение диспетчера о переключениях считается выполненным?

- 1) После изменения состояния коммутационных аппаратов и сигнальных устройств на щите управления диспетчера
- 2) Если об этом сообщено диспетчеру лицом, получившим распоряжение
- 3) После срабатывания телесигнализации и телеизмерений на щите диспетчера
- 4) После записи в оперативном журнале о выполнении распоряжения

57. Каким образом вышестоящий оперативно-диспетчерский персонал дает разрешение на переключения?

- 1) В общем виде (без перечисления отдельных операций) после проверки возможности их выполнения по схеме, проверки режима работы оборудования и проведения необходимых режимных мероприятий
- 2) С указанием задачи переключений, после проверки возможности их выполнения по схеме
- 3) С указанием задачи переключений, после проверки режима работы оборудования и проведения необходимых режимных мероприятий
- 4) После проверки возможности выполнения переключений по схеме, проверки режима работы оборудования и проведения необходимых режимных мероприятий, с перечислением всех операций

58. Какие из перечисленных переключений должны выполняться по программам, бланкам переключений?

- 1) Все переключения (кроме одиночных) на электроустановках, не оборудованных блокировочными устройствами
- 2) Сложные переключения
- 3) Все переключения (кроме одиночных) на электроустановках, имеющих неисправные блокировочные устройства
- 4) Все перечисленные переключения

59. Кто из перечисленных руководителей утверждает перечни сложных переключений на энергообъекте?

- 1) Руководитель энергообъекта
- 2) Технический руководитель энергообъекта
- 3) Руководитель органа оперативно-диспетчерского управления
- 4) Руководитель вышестоящего органа оперативно-диспетчерского управления

60. Допускается ли применять типовой бланк переключений в случае несоответствия схемы электроустановки или состояния устройств РЗА той схеме, для которой был составлен типовой бланк?

- 1) Допускается по согласованию с техническим руководителем энергообъекта
- 2) Допускается по согласованию с контролирующим оперативным руководителем
- 3) Не допускается
- 4) Допускается, если выдающий наряд внесет изменения и дополнения в типовой бланк переключений, чтобы он соответствовал схеме и заданию

61. Допускается ли при сложных переключениях привлекать к выполнению отдельных операций в схемах релейной защиты и автоматики лиц из числа работников служб релейной защиты и автоматики?

- 1) Допускается
- 2) Не допускается
- 3) Допускается из числа работников местной службы релейной защиты и автоматики, закрепленных за этими устройствами
- 4) Допускается из числа работников центральной службы релейной защиты и автоматики, курирующих данный энергообъект

62. В какое время допускается производство плановых переключений?

- 1) В ночное время, в выходные и праздничные дни
- 2) В часы максимума нагрузок
- 3) Во время грозы или урагана
- 4) Начинать переключения за полчаса до окончания смены оперативно-диспетчерского персонала

63. В каком случае из перечисленных не допускается работа с шинными разъединителями и воздушными выключателями, находящимися под напряжением?

- 1) После проверки исправности дифференциальной защиты шин
- 2) При отключённой дифференциальной защите шин и введённом ускорении резервных защит
- 3) При отключённой дифференциальной защите шин и включенных временных защитах
- 4) При включённых устройствах АВР секционных и шиносоединительных выключателей

64. Какие распоряжения диспетчера энергосистемы (объединенной, единой энергосистем) выполняются немедленно при ликвидации аварий?

- 1) Все распоряжения
- 2) Все распоряжения по вопросам, входящим в его компетенцию

- 3) Все распоряжения по вопросам, входящим в его компетенцию, за исключением распоряжений, выполнение которых может представлять угрозу для безопасности людей и сохранности оборудования
- 4) Все распоряжения по вопросам, входящим в его компетенцию, за исключением тех, которые представляются подчиненному оперативному персоналу ошибочными (даже после подтверждения диспетчером своего распоряжения)

65. Какие предъявляются требования к действиям оперативного персонала электростанций и подстанций при опробовании напряжением оборудования, отключившегося в результате аварии?

- 1) Не допускается вручную отключать выключатели при включении их на КЗ и отказе защиты
- 2) Не допускается вручную отключать выключатели при неполнофазном включении во избежание их повреждения
- 3) Не допускается вручную повторно включать выключатели при неполнофазном включении во избежание их повреждения
- 4) Немедленно вручную отключает выключатели при включении их на КЗ и отказе защиты или при неполнофазном включении

66. Когда включается отключившееся во время аварии оборудование?

- 1) Включается сразу
- 2) Включается после осмотра оборудования и получения разрешения от вышестоящего оперативного диспетчера
- 3) Включается после осмотра оборудования
- 4) Включается после анализа действия отключивших его защит

67. При каком уровне частоты необходимо ее повышать путем отключения потребителей, если проведение других мероприятий не обеспечило ее повышения до требуемого значения и это не оговорено особо другими документами или распоряжениями вышестоящих организаций?

- 1) Ниже 49,80 Гц
- 2) Ниже 49,70 Гц
- 3) Ниже 49,60 Гц
- 4) Ниже 49,50 Гц

68. При каком уровне частоты в единой или изолированной объединенной энергосистемах (энергосистеме) в электрических сетях и на электростанциях не производятся плановые переключения в РУ, в устройствах релейной защиты и противоаварийной автоматики и устройствах технологической автоматики энергоблоков, кроме переключений при аварийных ситуациях?

- 1) Ниже 49,80 Гц
- 2) Ниже 49,70 Гц
- 3) Ниже 49,60 Гц
- 4) Ниже 49,90 Гц

69. Какие действия при аварийном отключении линии, трансформаторов связи, шунтирующего реактора и другого оборудования указаны неверно?

- 1) Отрегулировать допустимый режим работы контролируемых связей (допустимые перетоки мощности для создавшейся схемы, уровни напряжения) и производятся операции по перестройке релейной защиты и противоаварийной автоматики в соответствии с инструкцией энергопредприятия или программой переключений
- 2) Включить потребителей, отключенных действием устройств САОН, а при невозможности - включить после отключения других потребителей по графикам аварийных отключений (или ограничений) и снижения перетока мощности по контролируемым связям
- 3) Определить причины отключений на основе показаний устройств телесигнализации и телеизмерений, анализа работы устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики, опроса персонала и сообщения с мест, и устранить причины отключения
- 4) Включить потребителей отключенных по графикам аварийных отключений (или ограничений)

70. Допускается ли отключение оборудования без подготовки режима?

- 1) Допускается, при нарушении надежности схемы электроснабжения
- 2) Допускается, при угрозе повреждения оборудования или угрозе жизни людей
- 3) Допускается, при угрозе развития аварии с возможным отключением потребителей
- 4) Допускается, при нарушении устойчивости в работе энергосистемы

71. Где осуществляется контроль и регулирование напряжения в соответствии с утвержденными графиками напряжений?

- 1) В заданных контрольных сечениях сети
- 2) В заданных контрольных районах сети
- 3) В заданных контрольных пунктах сети
- 4) В заданных контрольных участках сети

72. В каком случае оперативный персонал самостоятельно производит изменение коэффициентов трансформации трансформаторов, оснащенных устройствами РПН?

- 1) При снижении частоты из-за недостатка активной мощности
- 2) При сообщении потребителей о понижении напряжения на их присоединениях
- 3) При понижении напряжения ниже минимально установленных уровней на одном или нескольких объектах

4) Для предотвращения аварии при возникновении перегрузки межсистемных транзитных связей по активной мощности

73. Какие из перечисленных мер по восстановлению напряжения в случае его понижения ниже минимально установленных уровней на одном или нескольких объектах указаны неверно?

- 1) Включение батарей статических конденсаторов
- 2) Включение шунтирующих реакторов
- 3) Отключение шунтирующих реакторов
- 4) Увеличению загрузки СК и генераторов по реактивной мощности вплоть до взятия аварийных перегрузок

74. Что должен сделать оперативный персонал при понижении напряжения, вызванном неотключившимся КЗ в электросети?

- 1) Определить и отключить место КЗ
- 2) Не вмешиваться в работу релейной защиты и самостоятельно не отключать место КЗ
- 3) Доложить выше стоящему оперативному персоналу о КЗ и отключить место КЗ
- 4) Изменить уставки релейной защиты для отключения КЗ

75. До какого уровня кратковременно повышается частота для включения потребителей с помощью ЧАПВ после ликвидации аварии?

- 1) На 0,1-0,2 Гц выше верхней уставки ЧАПВ
- 2) На 0,2-0,3 Гц выше верхней уставки ЧАПВ
- 3) До 49,8 Гц
- 4) До 49,6 Гц

76. Каким образом устраняются перегрузки сверх максимально (аварийно) допустимых значений перетоков мощности (токов) по связям, линиям и оборудованию при отсутствии резерва?

- 1) Немедленной загрузкой электростанций в приемной части энергосистемы и разгрузкой их в передающей части для разгрузки транзитных связей, в других случаях – использованием одного из указанных приемов
- 2) За счет использования аварийных перегрузок генерирующего оборудования и ограничений и отключений в приемной части энергосистемы, а также разгрузкой генерирующей мощности в периферийных избыточных частях энергосистем, объединенной или единой энергосистем
- 3) Снижением напряжения в узлах энергосистемы с помощью изменения коэффициентов трансформации трансформаторов и регулирования возбуждения генераторов
- 4) Включением батарей конденсаторов и загрузкой синхронных компенсаторов
- 5) Отключением шунтирующих реакторов

77. При какой длительности аварийный выход из строя средств связи диспетчерских центров, центров управления сетями в сетевых организациях и объектов электроэнергетики считается угрозой нарушения электроснабжения (режим с высоким риском нарушения электроснабжения)?

- 1) При длительности более 6 часов
- 2) При длительности более 12 часов
- 3) При длительности более 24 часов
- 4) При длительности более 36 часов

78. В течение какого времени с момента получения запроса от системного оператора необходимо предоставить сведения?

- 1) В течение 2 часов с момента получения запроса или в иные предусмотренные запросом сроки
- 2) В течение 1 часа с момента получения запроса
- 3) В течение 1 часа с момента получения запроса или в иные предусмотренные запросом сроки
- 4) В течение 2 часов с момента получения запроса

79. В каком случае аварийный выход из строя электросетевого или генерирующего оборудования, считается угрозой нарушения электроснабжения (режим с высоким риском нарушения электроснабжения)?

- 1) Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью более 1 часа
- 2) Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью более 2 часов
- 3) Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью более 3 часов
- 4) Если это приводит к электроэнергетическому режиму энергосистемы с превышением максимально допустимых перетоков длительностью более 5 часов

**Список нормативных правовых актов и нормативно-технических документов,
рекомендуемых для изучения**

1. Конституция Российской Федерации (извлечения);
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (извлечения);
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (ч.2) от 26.01.1996 №14-ФЗ (извлечения);
5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (извлечения);
6. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
7. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации";
8. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей";
9. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
10. Профессиональный стандарт. Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей. Утвержден Приказом Минтруда России от 29.12.2015 N 1177н;
11. Справочно-правовая система Консультант.

 <p>Удостоверение является документом о повышении квалификации</p>	<h2>УДОСТОВЕРЕНИЕ</h2> <p>о повышении квалификации</p> <p>Настоящее удостоверение выдано</p> <p>В том, что он(она) с «__» __ 20__ года по «__» __ 20__ года, прошел(а) обучение</p> <p>в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Академия Управления»</p> <p>По программе:</p> <p>В объеме __ часов</p> <p>Директор</p> <p>Н.А. Кузнецова</p> <p>г. Тюмень, 201__ год</p>
Регистрационный номер _____	
Лицензия № 001 серия 72-Л 01 № 0002120 от 17.01.2019 г	