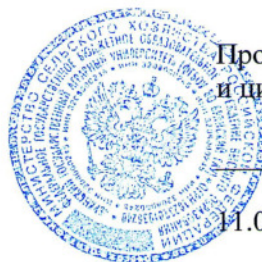


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

А.В. Кубышкина

11.05.2022 г.

**Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации**  
(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Электроэнергетики и электротехнологий

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**  
Профиль **Автоматизация технологических процессов и производств**


Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Общая трудоемкость **4 з.е.**

Брянская область  
2022

Программу составил(и):

  
Профессор Кисель Ю.Е.

Рецензент(ы):

  
Шелен М.А.

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки  
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным  
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г.  
№730

составлена на основании учебного плана 2022 года набора

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного Учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики, физики и математики

Протокол от 11.05.2022 г. № 10

Зав. кафедрой



Безик В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний по технической диагностике эксплуатируемого электрического оборудования, овладение организационными и техническими вопросами эксплуатации, современными методами организации эксплуатации на основе передовых методик технического диагностирования электрооборудования, приемам монтажа и испытания электрооборудования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: **Б1.В.01**

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Базовыми для данной дисциплины являются курсы "Теоретические основы электротехники", «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных потребителей», " Электрические машины", «Электрический привод»

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Организация и управление производством», «Производственная практика технологическая (проектно-технологическая)», «Производственная практика (преддипломная)», выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Проведение измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта  
Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-4.1 Осуществляет планирование и контроль деятельности по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Знать: конструктивные особенности и технические характеристики энергетического и электротехнического оборудования Уметь: разрабатывать технологические карты обслуживания электрооборудования. Владеть: методами контроля качества выполнения работ в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
	ПКС-4.2 Осуществляет организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Знать: технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергетического и электротехнического оборудования Уметь: обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений. Владеть: методами выбора технологических, технических решений и оборудования при эксплуатации электрооборудования.

<p>ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей</p>	<p>ПКС-9.2 Способен выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования АСУТП электрических сетей</p>	<p>Знать: эксплуатационные требования к оборудованию АСУТП электрических сетей Уметь: организовывать эксплуатацию электрооборудования АСУТП электрических сетей и автоматики. Владеть: методами выполнения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и систем энергетического оборудования АСУТП электрических сетей.</p>
<p>ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>	<p>ПКС-8.2 Способен выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем</p>	<p>Знать: порядок организации и проведения испытаний, эксплуатации и технического обслуживания оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Уметь: выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Владеть: методами выбора параметров эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>
	<p>ПКС-8.4 Способен участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>	<p>Знать: перспективы развития области профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Уметь: применять знания в области электротехники для подготовки предложений по совершенствованию эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Владеть: методами выбора оптимальных технических решений эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															36	36	36	36
Лабораторные																		
Практические															48	48	48	48
КСР															2	2	2	2
Курсовая работа															1,5	1,5	1,5	1,5
Консультация перед экзаменом															1	1	1	1
Прием экзамена															0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)															88,75	88,75	88,75	88,75
Сам. работа															38,5	38,5	38,5	38,5
Контроль															16,75	16,75	16,75	16,75
Итого															144	144	144	144

#### Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							6	6			6	6
Лабораторные												
Практические							6	6			6	6
Курсовая работа							0,5	0,5			0,5	0,5
Консультация перед экзаменом							1	1			1	1
Прием экзамена							0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							13,75	13,75			13,75	13,75
Сам. работа							123,5	123,5			123,5	123,5
Контроль							6,75	6,75			6,75	6,75
Итого							144	144			144	144

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	семестр	Часов	Компетенции
	РАЗДЕЛ 1. Организация и структура системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятий, организаций и учреждений			
1.1	Цели и задачи курса " Эксплуатация и ремонт электрооборудования предприятий, организаций и учреждений". Понятие жизненного цикла электрооборудования: транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт. Показатели надежности электрооборудования: конструктивные отказы, производственные отказы, эксплуатационные отказы. Критерии надежности: безот-	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2

	казность, внезапный и постепенный отказы, работоспособное состояние, неисправное состояние, ресурс и срок службы, предельный износ, ремонтпригодность, интенсивность отказов /Лек/			
1.2	Изучение механизации крепежных работ и механизмов, применяемых при производстве электромонтажных работ /Пр/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
1.3	Исследование состояния изоляции электрическим цифровым измерительным прибором МИС-2500 /Пр/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
1.4	Надежность системы человек-техника: постулаты аварий, причины повышения количества отказов после ремонта. Графики ремонтов электрооборудования. Подготовительные работы перед капитальным ремонтом: состояние дефектной ведомости, заготовка материалов и запчастей. Пуско-наладочные работы и профилактические испытания электрооборудования. /Лек/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
1.5	Системы технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования СЭС. Общие положения. Виды и методы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Информационное обеспечение. Функционирование СТОиР. /Лек/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 2. Методы технического диагностирования электрооборудования. Физические основы вибрации	8		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
2.1	Методы технического диагностирования электрооборудования. Общие понятия и определения. Задачи технического диагностирования в СТОиР. Система технического диагностирования, методы технической диагностики: визуально-оптический; виброакустический; тепловизионный; тангенс угла диэлектрических потерь; хроматографический; частичных разрядов; ультразвуковой; акустической эмиссии; радиографический; капиллярный; вихретоковый; магнитный; рентгенографический; металлографический. /Лек/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
2.2	Расшифровка обозначения подшипников качения. Порядок замены подшипников качения. /Пр/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 3. Техническое диагностирование и ремонт электрических машин			ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.1	Теория и практика комплексного диагностирования электрических двигателей и генераторов ЭС. Типовые дефекты подшипников качения. Вычисление частот вибрации подшипников качения. Обозначения подшипников качения. Выбор предельного уровня вибрации оборудования. /Лек/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.2	Изучение дефектов подшипников качения заводских и эксплуатационных. Вычисление информативных частот вибрации подшипников качения/Пр/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.3	Вибродиагностирование подшипников качения. /Пр/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2;

				ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.4	Магнитная вибрация электрических машин. эксплуатационные причины увеличения магнитной вибрации асинхронных двигателей. Магнитное поле и силы в асинхронном двигателе при эксцентриситете. Влияние магнитного насыщения на вибрацию. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне статора. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне ротора. /Лек/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.5	Вычисление информативных частот магнитной вибрации. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.6	Вибродиагностирование магнитной системы асинхронных двигателей/Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.7	Ремонт электрических машин. Дефектация электрических машин на основе комплексного диагностирования. Технологический процесс ремонта электрической машина. Организации замены и ремонт подшипников качения. Ремонт обмотки статора. Сушка изоляции электрических машин. Ремонт обмотки ротора и коллектора. Конструкционные материалы. /Лек/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.8	Определение степени износа изоляции /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.9	Прогнозирование отказов асинхронных двигателей по методу Байеса. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.10	Диагностирование изоляции статорной обмотки. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.11	Измерение коэффициента мощности асинхронных двигателей. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.12	Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.13	Измерение омического сопротивления статорной обмотки асинхронного двигателя. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 4. Техническое диагностирование и ремонт маслонаполненных трансформаторов	8		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
4.1	Техническое диагностирование и ремонт силовых трансформаторов. Техническое диагностирование маслонаполненных трансформаторов. Монтаж энергооборудования трансформаторных под-	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2;

	станций. Эксплуатация трансформаторных подстанций. Сушка трансформаторов. Выявление дефектов в трансформаторе на основе вибродиагностирования, регистрации частичных разрядов в изоляции и масле, термо-графического обследования вводов и корпуса трансформатора, хроматографического анализа растворенных газов в масле. /Лек/			ПКС-8.4; ПКС-9.2
4.2	Выявление дефектов трансформатора по хроматографии. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	Раздел 5. Техническое диагностирование и монтаж кабельных линий	8		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
5.1	Техническое диагностирование кабелей. Плановые профилактические испытания. Метод измерения и локации частичных разрядов в кабельных линиях. Методы и приборы определения мест повреждения кабельных линий. /Пр/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
5.2	Монтаж кабелей. Монтаж кабельных линий напряжением до 10кВ. Способы прогрева и прокладки кабелей. Классификация и область применения кабельных муфт и заделок. Прокладка кабеля внутри зданий. Монтаж муфт и заделок. /Пр/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 6. Монтаж и эксплуатация ВЛ			ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
6.1	Монтаж воздушных линий электропередач. Подготовительные работы. раскатка и соединение проводов и тросов. Монтаж коммутационных и грозозащитных аппаратов, разрядников. Монтаж разъединителей. Монтаж опорных проходных изоляторов. Монтаж шин. Монтаж разрядников. /Лек/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
6.2	Эксплуатация воздушных линий электропередач. Осмотр воздушных линий. Эксплуатация воздушных линий напряжением 0,4кВ и 10кВ. Профилактика воздушных линий. /Пр/	8	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 7. Самостоятельная работа			ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.1	Эксплуатация воздушных линий электропередачи. Приемка в эксплуатацию воздушных линий и необходимая проектная документация. Обход и осмотр воздушных линий. Техническое обслуживание воздушных линий. Периодические обходы воздушных линий. Эксплуатация ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами. Нагрузочная способность изолированных проводов. Периодичность испытаний ВЛ с самонесущими изолированными проводами, профилактические испытания. Конструкция, защита и заземления воздушных линий с изолированными самонесущими проводами. Нагрузочная способность. Рекомендации по выбору защиты. /Ср/	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.2	Физические основы методов технического диагностирования. Приборы технического диагностирования. Приборы вибродиагностирования в Российской Федерации. Сборщики-спектроанализаторы зарубежных фирм. Зонд частичных разрядов в высоковольтной изоляции. Приборы контроля технического со-	8	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2



	стояния изоляции электрических машин. /Ср/			
7.3	Прогнозирование технического состояния подшипников. Выбор предельных значений. Магнитные силы вибрации в асинхронных машинах при эксцентриситете. Магнитные вибрации при несимметрии на стороне статора и ротора. Методы диагностирования изоляции электрических машин: частичные разряды, тангенс угла диэлектрических потерь, параметры микропористости изоляции, параметры старения изоляции. Комплексное диагностирование технического состояния изоляции и электрических машин. Компьютерная система диагностирования электрических машин. /Ср/	8	6.5	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.4	Способы сушки изоляции электрических машин. Испытание электрических машин перед пуском. Испытания обмоток повышенным напряжением. Сдача-приемка смонтированных электрических машин. /Ср/	8	8	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.5	Задачи и организация технической эксплуатации и ремонта КЛ. Объем и нормы профилактических испытаний КЛ. Испытание изоляции кабелей повышенным напряжением. Основные работы по обслуживанию КЛ: надзор за состоянием трассы КЛ, измерение нагрузки КЛ, контроль за нагревом и состоянием изоляции. Ремонт КЛ. Основные виды повреждений КЛ. Методы определения мест повреждений КЛ. Охрана труда и техника безопасности при монтаже и эксплуатации КЛ. /Ср/	8	8	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.6	Монтаж и эксплуатация разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, измерительных трансформаторов, бетонных реакторов, разрядников, выключателей шин. Этапы монтажа. Наладка приводов выключателей нагрузки, отделителей, короткозамыкателей, разъединителей. Эксплуатация контактных устройств и соединителей. Объем и нормы испытаний оборудования после монтажа и в период эксплуатации. Эксплуатация выключателей и их приводов. /Ср/	8	8	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.7	Контроль /К/	8	16,75	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
8	Консультация перед экзаменом/К/	8	1	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
9	Контактная работа при приеме экзамена/К/	8	0,25	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
	РАЗДЕЛ 1. Организация и структура системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятий, организаций и учреждений			
1.1	Цели и задачи курса " Эксплуатация и ремонт электрооборудования предприятий, организаций и учреждений". Понятие жизненного цикла электрооборудования: транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт. Показатели надежности электрооборудования: конструктивные отказы, производственные	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2

	отказы, эксплуатационные отказы. Критерии надежности: безотказность, внезапный и постепенный отказы, работоспособное состояние, неисправное состояние, ресурс и срок службы, предельный износ, ремонтпригодность, интенсивность отказов /Лек/			
1.2	Изучение механизации крепежных работ и механизмов, применяемых при производстве электромонтажных работ /Пр/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
1.3	Исследование состояния изоляции электрическим цифровым измерительным прибором МІС-2500 /Пр/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
1.4	Надежность системы человек-техника: постулаты аварий, причины повышения количества отказов после ремонта. Графики ремонтов электрооборудования. Подготовительные работы перед капитальным ремонтом: состояние дефектной ведомости, заготовка материалов и запчастей. Пуско-наладочные работы и профилактические испытания электрооборудования. /Лек/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
1.5	Системы технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования СЭС. Общие положения. Виды и методы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Информационное обеспечение. Функционирование СТОиР. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 2. Методы технического диагностирования электрооборудования. Физические основы вибрации	4		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
2.1	Методы технического диагностирования электрооборудования. Общие понятия и определения. Задачи технического диагностирования в СТОиР. Система технического диагностирования, методы технической диагностики: визуально-оптический; виброакустический; тепловизионный; тангенс угла диэлектрических потерь; хроматографический; частичных разрядов; ультразвуковой; акустической эмиссии; радиографический; капиллярный; вихретоковый; магнитный; рентгенографический; металлографический. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
2.2	Расшифровка обозначения подшипников качения. Порядок замены подшипников качения. /Пр/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 3. Техническое диагностирование и ремонт электрических машин	4		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.1	Теория и практика комплексного диагностирования электрических двигателей и генераторов ЭС. Типовые дефекты подшипников качения. Вычисление частот вибрации подшипников качения. Обозначения подшипников качения. Выбор предельного уровня вибрации оборудования. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.2	Изучение дефектов подшипников качения заводских и эксплуатационных. Вычисление информативных частот вибрации подшипников качения/Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.3	Вибродиагностирование подшипников качения. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2;

				ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.4	Магнитная вибрация электрических машин. эксплуатационные причины увеличения магнитной вибрации асинхронных двигателей. Магнитное поле и силы в асинхронном двигателе при эксцентриситете. Влияние магнитного насыщения на вибрацию. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне статора. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне ротора. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.5	Вычисление информативных частот магнитной вибрации. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.6	Вибродиагностирование магнитной системы асинхронных двигателей/Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.7	Ремонт электрических машин. Дефектация электрических машин на основе комплексного диагностирования. Технологический процесс ремонта электрической машина. Организации замены и ремонт подшипников качения. Ремонт обмотки статора. Сушка изоляции электрических машин. Ремонт обмотки ротора и коллектора. Конструкционные материалы. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.8	Определение степени износа изоляции /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.9	Прогнозирование отказов асинхронных двигателей по методу Байеса. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.10	Диагностирование изоляции статорной обмотки. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.11	Измерение коэффициента мощности асинхронных двигателей. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.12	Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
3.13	Измерение омического сопротивления статорной обмотки асинхронного двигателя. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 4. Техническое диагностирование и ремонт маслонаполненных трансформаторов	4		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
4.1	Техническое диагностирование и ремонт силовых трансформаторов. Техническое диагностирование маслонаполненных трансформаторов. Монтаж энергооборудования трансформаторных под-	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2;

	станций. Эксплуатация трансформаторных подстанций. Сушка трансформаторов. Выявление дефектов в трансформаторе на основе вибродиагностирования, регистрации частичных разрядов в изоляции и масле, термо-графического обследования вводов икорпуса трансформатора, хроматографического анализа растворенных газов в масле. /Ср/			ПКС-8.4; ПКС-9.2
4.2	Выявление деффектов трансформатора по хроматографии. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	Раздел 5. Техническое диагностирование и монтаж кабельных линий	4		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
5.1	Техническое диагностирование кабелей. Плановые профилактические испытания. Метод измерения и локации частичных разрядов в кабельных линиях. Методы и приборы определения мест повреждения кабельных линий. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
5.2	Монтаж кабелей. Монтаж кабельных линий напряжением до 10кВ. Способы прогрева и прокладки кабелей. Классификация и область применения кабельных муфт и заделок. Прокладка кабеля внутри зданий. Монтаж муфт и заделок. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 6. Монтаж и эксплуатация ВЛ	4		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
6.1	Монтаж воздушных линий электропередач. Подготовительные работы. раскатка и соединение проводов и тросов. Монтаж коммутационных и грозозащитных аппаратов, разрядников. Монтаж разъединителей. Монтаж опорных проходных изоляторов. Монтаж шин. Монтаж разрядников. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
6.2	Эксплуатация воздушных линий электропередач. Осмотр воздушных линий. Эксплуатация воздушных линий напряжением 0,4кВ и 10кВ. Профилактика воздушных линий. /Ср/	4	2	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
	РАЗДЕЛ 7. Самостоятельная работа	4		ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.1	Эксплуатация воздушных линий электропередачи. Приемка в эксплуатацию воздушных линий и необходимая проектная документация. Обход и осмотр воздушных линий. Техническое обслуживание воздушных линий. Периодические обходы воздушных линий. Эксплуатация ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами. Нагрузочная способность изолированными проводами. Периодичность испытаний ВЛ с самонесущими изолированными проводами, профилактические испытания. Конструкция, защита и заземления воздушных линий с изолированными самонесущими проводами. Нагрузочная способность. Рекомендации по выбору защиты. /Ср/	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.2	Физические основы методов технического диагностирования. Приборы технического диагностирования. Приборы вибродиагностирования в Российской Федерации. Сборщики-спектроанализаторы зарубежных фирм. Зонд частичных разрядов в высоковольтной изоляции. Приборы контроля технического со-	4	4	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2

	стояния изоляции электрических машин. /Ср/			
7.3	Прогнозирование технического состояния подшипников. Выбор предельных значений. Магнитные силы вибрации в асинхронных машинах при эксцентриситете. Магнитные вибрации при несимметрии на стороне статора и ротора. Методы диагностирования изоляции электрических машин: частичные разряды, тангенс угла диэлектрических потерь, параметры микропористости изоляции, параметры старения изоляции. Комплексное диагностирование технического состояния изоляции и электрических машин. Компьютерная система диагностирования электрических машин. /Ср/	4	6,5	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.4	Способы сушки изоляции электрических машин. Испытание электрических машин перед пуском. Испытания обмоток повышенным напряжением. Сдача-приемка смонтированных электрических машин. /Ср/	4	8	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.5	Задачи и организация технической эксплуатации и ремонта КЛ. Объем и нормы профилактических испытаний КЛ. Испытание изоляции кабелей повышенным напряжением. Основные работы по обслуживанию КЛ: надзор за состоянием трассы КЛ, измерение нагрузки КЛ, контроль за нагревом и состоянием изоляции. Ремонт КЛ. Основные виды повреждений КЛ. Методы определения мест повреждений КЛ. Охрана труда и техника безопасности при монтаже и эксплуатации КЛ. /Ср/	4	8	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.6	Монтаж и эксплуатация разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, измерительных трансформаторов, бетонных реакторов, разрядников, выключателей шин. Этапы монтажа. Наладка приводов выключателей нагрузки, отделителей, короткозамыкателей, разъединителей. Эксплуатация контактных устройств и соединителей. Объем и нормы испытаний оборудования после монтажа и в период эксплуатации. Эксплуатация выключателей и их приводов. /Ср/	4	8	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
7.7	Контроль /К/	4	6,75	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
8	Консультация перед экзаменом/К/	4	1	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2
9	Контактная работа при приеме экзамена/К/	4	0,25	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
1	Хорольский, В. Я.	Эксплуатация электрооборудования : учебник. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 268 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/169183">https://e.lanbook.com/book/169183</a>	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
2	Шмигель, В. В.	Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие. Ярославль : Ярославская ГСХА.2015. 194 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/131359">https://e.lanbook.com/book/131359</a>	Ярославль : Ярославская ГСХА, 2015.	ЭБС
3	Медведько Ю.А.	аширин, Д. Е. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие. Рязань : РГАТУ, 2019.125 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/144269">https://e.lanbook.com/book/144269</a>	Рязань : РГАТУ, 2019	ЭБС
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
4	Грунтович Н. В.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие/Н.В. Грунтович	Минск:Новое знание ; М.:ИНФРА-М, 2013.-271 с..	20
5	Ерошенко Г.П., Кондратьев Н.П.	Эксплуатация электрооборудования: Учебник.-М.:ИНФРА-М, 2014 г.-336 с.	М.:ИНФРА-М, 2014 г.-336 с.	20
<b>6.1.3. Методические издания</b>				
6	Трифонов А. Н.	Монтаж силового электрооборудования: справ. Электромонтажника.	Электромонтажника. М.: Энергоатомиздат, 1991-1	1

## **6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esistems.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>  
Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>  
elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>  
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>  
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>  
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>  
Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.  
PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.  
Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.  
КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 001*

**Основное оборудование:**

*Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.*

**Программное обеспечение:**

*ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн*

<p>Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа - 228 Лаборатория эксплуатации электрооборудования.</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Лабораторные стенды: НТЦ-08 «Электромонтажный комплекс»; НТЦ-08.47 «Радиомонтажный комплекс» 2 шт.; станция управления насосной установкой. Намоточный станок; силовой трехфазный трансформатор; стенд для диагностики электродвигателей; электродвигатели; сварочный аппарат; мегаомметры Е6-24, Ф4-101.</p>
<p>Учебная аудитория для курсового проектирования, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 230</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО) КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления) Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015) Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015) Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления) AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия) Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО) WinDjView (свободно распространяемая) Reazip (свободно распространяемая) TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей) Adit Testdesk Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – 001а</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель и технические средства, тиски, заточной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор ГЗ-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морион, тиски поворотные, сварочный аппарат; мегаомметры Е6-24, Ф4-101..</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы – 223</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.</p>



*Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.*

**Программное обеспечение:**

*ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.*

*Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)*

*КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)*

*КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)*

*3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)*

*NI Multisim 10.1 (Серийный № M72X87898)*

*Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)*

*Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)*

*Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)*

*MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)*

*Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)*

*Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)*

*Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)*

*GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)*

*GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)*

*AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)*

*Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)*

*ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)*

*Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)*

*WinDjView (свободно распространяемая)*

*Peazip (свободно распространяемая)*

*TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)*

*Adit Testdesk*

*Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)*

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### **Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации**

Направление подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств  
Профиль - Автоматизация технологических процессов и производств в АПК

Квалификация                      бакалавр

Форма обучения                      очная, заочная

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств в АПК

Дисциплина: Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-4.1 Осуществляет планирование и контроль деятельности по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Знать: конструктивные особенности и технические характеристики энергетического и электротехнического оборудования Уметь: разрабатывать технологические карты обслуживания электрооборудования. Владеть: методами контроля качества выполнения работ в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
	ПКС-4.2 Осуществляет организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Знать: технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергетического и электротехнического оборудования Уметь: обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений Владеть: методами выбора технологических, технических решений и оборудования при эксплуатации электрооборудования.
ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей	ПКС-9.2 Способен выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования АСУТП электрических сетей	Знать: эксплуатационные требования к оборудованию АСУТП электрических сетей Уметь: организовывать эксплуатацию электрооборудования АСУТП электрических сетей и автоматики. Владеть: методами выполнения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и систем энергетического оборудования АСУТП электрических сетей.

ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-8.2 Способен выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем	Знать: порядок организации и проведения испытаний, эксплуатации и технического обслуживания оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Уметь: выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Владеть: методами выбора параметров эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
	ПКС-8.4 Способен участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Знать: перспективы развития области профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Уметь: применять знания в области электротехники для подготовки предложений по совершенствованию эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления Владеть: методами выбора оптимальных технических решений эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

№ раздела	Наименование раздела	ПКС-4			ПКС-8			ПКС-9		
		З	У	Н	З	У	Н	З	У	Н
1	РАЗДЕЛ 1. Организация и структура системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятий, организаций и учреждений	+	+	+	+	+			+	+
2.	РАЗДЕЛ 2. Методы технического диагностирования электрооборудования. Физические основы вибрации		+	+						+
3	РАЗДЕЛ 3. Техническое диагностирование и ремонт электрических машин		+		+		+	+		+
4	РАЗДЕЛ 4. Техническое диагностирование и ремонт маслонаполненных трансформаторов									+
5	РАЗДЕЛ 5. Техническое диагностирование и монтаж кабельных линий		+	+	+	+		+		+
6	РАЗДЕЛ 6. Монтаж и эксплуатация ВЛ					+		+		+
7	РАЗДЕЛ 7. Самостоятельная работа	+	+	+	+		+	+		+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине « Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации»

ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления					
ПКС-4.1 Осуществляет планирование и контроль деятельности по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления					
Знать (3.1)		Уметь (У .1)		Владеть (Н.1)	
конструктивные особенности и технические характеристики энергетического и электротехнического оборудования	Лекции разделов 1-6	разрабатывать технологические карты обслуживания электрооборудования	Лекции разделов 1-6	методами контроля качества выполнения работ в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.	Практические занятия разделов 1-6
ПКС-4.2 Осуществляет организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления					
Знать (3)		Уметь (У)		Владеть (Н)	
технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергетического и электротехнического оборудования	Лекции разделов 1-6	обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений	Лекции разделов 1-6	методами выбора технологических, технических решений и оборудования при эксплуатации электрооборудования.	Практические занятия разделов 1-6
ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей					
ПКС-9.2 Способен выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования АСУТП электрических сетей					
Знать (3)		Уметь (У)		Владеть (Н)	
эксплуатационные требования к оборудованию АСУТП электрических сетей	Лекции разделов 1-6	организовывать эксплуатацию электрооборудования АСУТП электрических сетей и автоматики.	Лекции разделов 1-6	методами выполнения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и систем энергетического оборудования АСУТП электрических сетей.	Практические занятия разделов 1-6
ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления					
ПКС-8.2 Способен выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем					
Знать (3)		Уметь (У)		Владеть (Н)	
порядок организации и проведения испытаний, эксплуатации и технического обслуживания оборудования, технических средств и систем ав-	Лекции разделов 1-6	выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта оборудования, технических	Лекции разделов 1-6	методами выбора параметров эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний	Практические занятия разделов 1-6

томатизации, контроля, диагностики, испытаний и управления		средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления		и управления	
ПКС-8.4 Способен участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления					
Знать (З)		Уметь (У)		Владеть (Н)	
перспективы развития области профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Лекции разделов 1-6	применять знания в области электротехники для подготовки предложений по совершенствованию эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Лекции разделов 1-6	методами выбора оптимальных технических решений эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Практические занятия разделов 1-6

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины « Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	РАЗДЕЛ 1. Организация и структура системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятий, организаций и учреждений	Цели и задачи курса "Эксплуатация систем электроснабжения". Понятие жизненного цикла элементов системы электроснабжения: транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт. Показатели надежности электрооборудования: конструктивные отказы, производственные отказы, эксплуатационные отказы. Критерии надежности: безотказность, внезапный и постепенный отказы, работоспособное состояние, неисправное состояние, ресурс и срок службы, предельный износ, ремонт-	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	1-29



		<p>пригодность, интенсивность отказов</p> <p>Изучение механизации крепежных работ и механизмов, применяемых при производстве электромонтажных работ</p> <p>Исследование состояния изоляции электрическим цифровым измерительным прибором МИС-2500</p> <p>Надежность системы человек-техника: постулаты аварий, причины повышения количества отказов после ремонта. Графики ремонтов электрооборудования. Подготовительные работы перед капитальным ремонтом: состояние дефектной ведомости, заготовка материалов и запчастей. Пуско-наладочные работы и профилактические испытания электрооборудования.</p> <p>Системы технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования СЭС. Общие положения. Виды и методы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Информационное обеспечение. Функционирование СТОиР.</p>		
2.	РАЗДЕЛ 2. Методы технического диагностирования электрооборудования. Физические основы вибрации	<p>Методы технического диагностирования электрооборудования. Общие понятия и определения. Задачи технического диагностирования в СТОиР. Система технического диагностирования, методы технической диагностики: визуально-оптический; виброакустический; тепловизионный; тангенс угла диэлектрических потерь; хроматографический; частичных рядов; ультразвуковой; акустической эмиссии; радиографический; капиллярный; вихретоковый; магнитный; рентгенографический; металлографический.</p> <p>Расшифровка обозначения подшипников качения. Порядок замены подшипников качения.</p>	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	30-37
3	РАЗДЕЛ 3. Техническое диагностирование и ремонт электрических машин	<p>Теория и практика комплексного диагностирования электрических двигателей и генераторов ЭС. Типовые дефекты подшипников качения. Вычисление частот вибрации подшипников качения. Обозначения подшипников качения. Выбор предельного уровня вибрации оборудования.</p> <p>Изучение дефектов подшипников качения заводских и эксплуатационных. Вычисление информативных частот вибрации подшипников качения</p> <p>Вибродиагностирование подшипников качения</p> <p>Магнитная вибрация электрических машин. эксплуатационные причины</p>	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	38-78

		<p>увеличения магнитной вибрации асинхронных двигателей. Магнитное поле и силы в асинхронном двигателе при эксцентриситете. Влияние магнитного насыщения на вибрацию. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне статора. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне ротора.</p> <p>Вычисление информативных частот магнитной вибрации.</p> <p>Вибродиагностирование магнитной системы асинхронных двигателей.</p> <p>Ремонт электрических машин. Дефектация электрических машин на основе комплексного диагностирования. Технологический процесс ремонта электрической машины. Организации замены и ремонт подшипников качения. Ремонт обмотки статора. Сушка изоляции электрических машин. Ремонт обмотки ротора и коллектора. Конструкционные материалы.</p> <p>Определение степени износа изоляции</p> <p>Прогнозирование отказов асинхронных двигателей по методу Байеса.</p> <p>Диагностирование изоляции статорной обмотки.</p> <p>Измерение коэффициента мощности асинхронных двигателей.</p> <p>Измерение сопротивления изоляции электрооборудования.</p> <p>Измерение омического сопротивления статорной обмотки асинхронного двигателя.</p>		
4	РАЗДЕЛ 4. Техническое диагностирование и ремонт маслонаполненных трансформаторов	<p>Техническое диагностирование и ремонт силовых трансформаторов. Техническое диагностирование маслонаполненных трансформаторов. Монтаж энергооборудования трансформаторных подстанций. Эксплуатация трансформаторных подстанций. Сушка трансформаторов. Выявление дефектов в трансформаторе на основе вибродиагностирования, регистрации частичных разрядов в изоляции и масле, термо-графического обследования вводов и корпуса трансформатора, хроматографического анализа растворенных газов в масле.</p> <p>Выявление дефектов трансформатора по хроматографии.</p>	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	79-86
5	РАЗДЕЛ 5. Техническое диагностирование и монтаж кабельных линий	<p>Техническое диагностирование кабелей. Плановые профилактические испытания. Метод измерения и локализации частичных разрядов в кабельных линиях. Методы и приборы определения мест повреждения кабельных линий.</p> <p>Монтаж кабелей. Монтаж кабельных</p>	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	87-105

		линий напряжением до 10кВ. Способа прогрева и прокладки кабелей. Классификация и область применения кабельных муфт и заделок. Прокладка кабеля внутри зданий. Монтаж муфт и заделок.		
6	РАЗДЕЛ 6. Монтаж и эксплуатация ВЛ	Монтаж воздушных линий электропередач. Подготовительные работы. раскатка и соединение проводов и тросов. Монтаж коммутационных и грозозащитных аппаратов, разрядников. Монтаж разъединителей. Монтаж опорных проходных изоляторов. Монтаж шин. Монтаж разрядников. Эксплуатация воздушных линий электропередач. Осмотр воздушных линий. Эксплуатация воздушных линий напряжением 0,35кВ и 10кВ. Профилактика воздушных линий.	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	106-122
7	РАЗДЕЛ 7. Самостоятельная работа	Эксплуатация воздушных линий электропередачи. Приемка в эксплуатацию воздушных линий и необходимая проектная документация. Обход и осмотр воздушных линий. Техническое обслуживание воздушных линий. Периодические обходы воздушных линий. Эксплуатация ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами. Нагрузочная способность изолированных проводов. Периодичность испытаний ВЛ с самонесущими изолированными проводами, профилактические испытания. Конструкция, защита и заземления воздушных линий с изолированными самонесущими проводами. Нагрузочная способность. Рекомендации по выбору защиты. Физические основы методов технического диагностирования. Приборы технического диагностирования. Приборы вибродиагностирования в Российской Федерации. Сборщики-спектроанализаторы зарубежных фирм. Зонд частичных разрядов в высоковольтной изоляции. Приборы контроля технического состояния изоляции электрических машин. Прогнозирование технического состояния подшипников. Выбор предельных значений. Магнитные силы вибрации в асинхронных машинах при эксцентриситете. Магнитные вибрации при несимметрии на стороне статора и ротора. Методы диагностирования изоляции электрических машин: частичные разряды, тангенс угла диэлектрических потерь, параметры микропористости изоляции, параметры старения изоляции. Комплексное диагностирование технического состояния изоляции и электрических машин. Компьютерная систе-	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	

	<p>ма диагностирования электрических машин.</p> <p>Способы сушки изоляции электрических машин. Испытание электрических машин перед пуском. Испытания обмоток повышенным напряжением. Сдача-приемка смонтированных электрических машин.</p> <p>Задачи и организация технической эксплуатации и ремонта КЛ. Объем и нормы профилактических испытаний КЛ. Испытание изоляции кабелей повышенным напряжением. Основные работы по обслуживанию КЛ: надзор за состоянием трассы КЛ, измерение нагрузки КЛ, контроль за нагревом и состоянием изоляции. Ремонт КЛ. Основные виды повреждений КЛ. Методы определения мест повреждений КЛ. Охрана труда и техника безопасности при монтаже и эксплуатации КЛ.</p> <p>Монтаж и эксплуатация разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, измерительных трансформаторов, бетонных реакторов, разрядников, выключателей шин. Этапы монтажа. Наладка приводов выключателей нагрузки, отделителей, короткозамыкателей, разъединителей. Эксплуатация контактных устройств и соединителей. Объем и нормы испытаний оборудования после монтажа и в период эксплуатации. Эксплуатация выключателей и их приводов</p> <p>Подготовка к сдаче экзамена</p>		
--	---	--	--

**Перечень вопросов к экзамену**  
по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации»

- Может ли быть работоспособным неисправный механизм?
- Какое различие между техническим ресурсом и сроком службы.
- Что характеризует «надежность», «живучесть», «безопасность».
- Назвать жизненный цикл оборудования.
- Назвать составные элементы системы технического обслуживания и ремонта.
- Какая разница между видом и методом технического обслуживания?
- Какая разница между видом и методом ремонта?
- Назвать показатели СТОиР.
- Назвать составляющие информационного обеспечения СТОиР.
- Перечислить комплект документов для любого типа изделий.
- Назвать задачи МТО на стадии разработки и изготовления изделия.
- Назвать задачи МТО на стадии эксплуатации.
- Что определяет качество МТО?
- Какие задачи решаются в процессе функционирования СТОиР?
- Способы повышения эффективности СТОиР.
- Дать определение «периодичность технического обслуживания». Нарисовать график  $\lambda(t)$ .
- Дать определение «работоспособное состояние» и «неработоспособное состояние», «неисправного состояния», «предельное состояние»
- Дать определение «срок службы», «остаточный ресурс», «технический ресурс».
- Дать определение «СТОиР», назвать показатели «СТОиР».

Дать определения «техническая диагностика» и «техническое диагностирование», «постепенный и внезапный отказ», «надежность системы человек-техника».

Жизненный цикл электрооборудования.

Записать постулаты аварии.

Информационные обеспечения «СТОиР», чем определяется готовность СТОиР к функционированию?

Физический и юридический смысл изношенного оборудования.

Цикл эксплуатации электрооборудования

Что определяет качество МТО и качество ТО и ремонта?

Этапы электромонтажных работ. Дать определение видам ремонта.

Задачи комплексного диагностирования.

Дать определение «глубина диагностирования» и «диагностическая модель». Пример.

Изложить принципы управления старением электрооборудования.

Записать формулу для вычисления третьоктавных и узкополосных фильтров.

Назвать способы и приборы для диагностирования изоляции электрооборудования.

Назвать основные принципы продления срока службы электрооборудования.

Методологические принципы управления старением оборудования.

Методы технического диагностирования.

Определение «функционального и тестового диагностирования». Пример.

**Различие между тестовым и функциональным диагностированием. Пример.**

Дать пояснения физическому и юридическому смыслу изношенного оборудования.

Определите различие между «технической диагностикой» и «техническим диагностированием».

Принципы построения диагностической модели.

Перечислите задачи комплексного технического диагностирования.

Сформулируйте физический смысл технического диагностирования.

Записать формулы поясняющие взаимосвязь  $v$ ,  $a$ ,  $s$  вибрации.

Почему при переводе в логарифмические единицы выражение умножается на 20.

Записать пороговые уровни  $s$ ,  $v$ ,  $a$  согласно ISO 1683.

Какая разница между высшими гармониками и субгармониками.

Назвать заводские дефекты подшипников качения.

Назвать эксплуатационные дефекты подшипников качения.

Типовые дефекты ротора и статора АД.

Определить частоты вибрации при дефектах магнитной системы АД.

Почему разные законы изменения вибрации в подшипниках качения при повышенном зазоре и при наличии микроволнистости на коленах?

Расшифровать обозначение подшипника качения 5-3180306-Е.

Изложить порядок работы на компьютере при обработке спектров.

В чем состоят особенности ремонта электрических машин по результатам технического диагностирования.

Особенности ремонта подшипниковых узлов.

Способы заливки баббита.

Определить способы выявления витковых замыканий в пазах.

Какой способ удаления статорных обмоток приводит к увеличению потерь холостого хода.

Особенности ремонта коллектора

Изложить порядок замены подшипников качения.

Какие параметры контролируются для оценки старения изоляции машин 0,4 и 6 кВ?

Какие приборы используются для оценки изоляции ЭМ?

Методы удаления старых обмоток.

Назначение и характеристики прибора МДП 1123.

Перечислить дефекты АД, которые можно выявить по вертикальной, поперечной и осевой вибрации.

Перечислить дефекты ротора АД и их признаки.

Перечислить дефекты статора АД и их признаки.

Перечислить типовые дефекты АД и их признаки.

Перечислить факторы, влияющие на ресурс подшипников качения.

Перечислить эксплуатационные дефекты подшипников качения и их признаки.

Способы и приборы определения поврежденных секций ротора.

Последовательность обработки рабочих поверхностей коллектора.  
Способы сушки изоляции.  
Магнитная вибрация статорная.  
Магнитная вибрация роторная.  
Помехи при диагностировании подшипников качения.  
Неопределенности при вибродиагностировании  
Сформулировать задачи экспертной системы диагностирования трансформаторов.  
По данным статистических отчетов определить ненадежные элементы трансформаторов.  
Сущность метода эталонов при диагностировании по хроматографическому анализу газов в масле.  
Назвать стадии строительно-монтажных работ.  
Методы сушки активной части и масла.  
Приборы для диагностирования маслonaполненных трансформаторов и их характеристики.  
Типовые дефекты маслonaполненных трансформаторов и их признаки.  
Как определяется радиус изгиба кабеля?  
Способы прогрева кабелей.  
Как составляется маркировка муфт? Типы муфт?  
Порядок монтажа термоусаживаемых муфт.  
Периодичность осмотров кабельных линий.  
Методы диагностирования кабелей до 35 кВ за рубежом.  
Краткая характеристика диагностической системы OWTS.  
Краткая характеристика диагностической системы СД-31.  
Краткая характеристика приборов ИКЛ-5, Р5-1А, Р5-5.  
Принципы соединения тонкостенных стальных труб.  
Разрешается ли соединение проводов в трубах.  
Особенности прокладки кабелей в траншеях и туннелях. Допустимые радиусы изгиба кабелей.  
Перечислить методы определения мест повреждения КЛ.  
Порядок испытания силовых кабелей.  
Порядок приемки кабелей в эксплуатацию. Особенности эксплуатации КЛ.  
Типы и характеристики кабельных муфт.  
Порядок монтажа концевых муфт.  
Порядок монтажа соединительных муфт.  
Назначение прибора МПС-2500.  
Назначение прибора РЕЙС-105 М 1.  
Назвать типы арматуры и гирлянд.  
Назвать типы металлических опор.  
Перечислите способы соединения проводов.  
Перечислите документацию, которая передается эксплуатационной организации.  
Назвать виды работ по техническому обслуживанию воздушных линий.  
Технические характеристики самонесущих изолированных проводов.  
Технические характеристики заземляющих устройств.  
Периодичность испытания воздушных линий.  
Особенности монтажа опорных изоляторов и шин.  
Назначение разрядников.  
Особенности ухода за серебряными контактами.  
Особенности регулировки контактов контакторов.  
Структура технического обслуживания воздушных линий.  
Периодичность испытаний воздушных линий с изолированными проводами.  
Периодичность измерения сопротивления заземления опор и тросов.  
Способы соединения проводов в пролетах воздушных линий электропередач.  
Электрические режимы воздушных линий. Записать типы конструкций металлических опор.

### **Критерии оценки компетенций.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Электрический привод» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Про-

межуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в форме экзамена. Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Оценивание студента на экзамене

Результат	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

#### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

##### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Другие оценочные средства**	
				Вид	Кол-во
1	РАЗДЕЛ 1. Организация и структура системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятий, организаций и учреждений	Цели и задачи курса "Эксплуатация систем электроснабжения". Понятие жизненного цикла элементов системы электроснабжения: транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт. Показатели надежности электрооборудования: конструктивные отказы, производственные отказы, эксплуатационные отказы. Критерии надежности: безотказность, внезапный и постепенный отказы, работоспособное состояние, неисправное состояние, ресурс и срок службы, предельный износ, ремонтпригодность, интенсивность отказов Изучение механизации крепежных работ и механизмов, применяемых при производстве электромонтажных работ	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	Опрос	1

		<p>Исследование состояния изоляции электрическим цифровым измерительным прибором МІС-2500</p> <p>Надежность системы человека-техника: постулаты аварий, причины повышения количества отказов после ремонта. Графики ремонтов электрооборудования. Подготовительные работы перед капитальным ремонтом: состояние дефектной ведомости, заготовка материалов и запчастей. Пуско-наладочные работы и профилактические испытания электрооборудования.</p> <p>Системы технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования СЭС. Общие положения. Виды и методы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Информационное обеспечение. Функционирование СТОиР.</p>			
2.	РАЗДЕЛ 2. Методы технического диагностирования электрооборудования. Физические основы вибрации	<p>Методы технического диагностирования электрооборудования. Общие понятия и определения. Задачи технического диагностирования в СТОиР. Система технического диагностирования, методы технической диагностики: визуально-оптический; виброакустический; тепловизионный; тангенс угла диэлектрических потерь; хроматографический; частичных разрядов; ультразвуковой; акустической эмиссии; радиографический; капиллярный; вихретоковый; магнитный; рентгенографический; металлографический.</p> <p>Расшифровка обозначения подшипников качения. Порядок замены подшипников качения.</p>	<p>ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2</p>	Опрос	1
3	РАЗДЕЛ 3. Техническое диагностирование и ремонт электрических машин	<p>Теория и практика комплексного диагностирования электрических двигателей и генераторов ЭС. Типовые дефекты подшипников качения. Вычисление частот вибрации подшипников качения. Обозначения подшипников качения. Выбор предельного уровня вибрации оборудования.</p> <p>Изучение дефектов подшипников качения заводских и эксплуатационных. Вычисление информативных частот вибрации подшипников качения</p> <p>Вибродиагностирование подшипников качения</p> <p>Магнитная вибрация электрических машин. эксплуатационные причины увеличения магнитной вибрации асинхронных двигателей. Магнитное поле и силы в асинхронном двигателе при эксцентриситете. Влияние магнитного насыщения на вибрацию. Магнитная вибрация при несимметрии на стороне статора. Магнитная вибрация при несимметрии на сто-</p>	<p>ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2</p>	Опрос	1



		роне ротора. Вычисление информативных частот магнитной вибрации. Вибродиагностирование магнитной системы асинхронных двигателей. Ремонт электрических машин. Дефектация электрических машин на основе комплексного диагностирования. Технологический процесс ремонта электрической машина. Организации замены и ремонт подшипников качения. Ремонт обмотки статора. Сушка изоляции электрических машин. Ремонт обмотки ротора и коллектора. Конструкционные материалы. Определение степени износа изоляции Прогнозирование отказов асинхронных двигателей по методу Байеса. Диагностирование изоляции статорной обмотки. Измерение коэффициента мощности асинхронных двигателей. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. Измерение омического сопротивления статорной обмотки асинхронного двигателя.			
4	РАЗДЕЛ 4. Техническое диагностирование и ремонт маслонаполненных трансформаторов	Техническое диагностирование и ремонт силовых трансформаторов. Техническое диагностирование маслонаполненных трансформаторов. Монтаж энергооборудования трансформаторных подстанций. Эксплуатация трансформаторных подстанций. Сушка трансформаторов. Выявление дефектов в трансформаторе на основе вибродиагностирования, регистрации частичных разрядов в изоляции и масле, термографического обследования вводов и корпуса трансформатора, хроматографического анализа растворенных газов в масле. Выявление дефектов трансформатора по хроматографии.	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	Опрос	1
5	РАЗДЕЛ 5. Техническое диагностирование и монтаж кабельных линий	Техническое диагностирование кабелей. Плановые профилактические испытания. Метод измерения и локализации частичных разрядов в кабельных линиях. Методы и приборы определения мест повреждения кабельных линий. Монтаж кабелей. Монтаж кабельных линий напряжением до 10кВ. Способы прогрева и прокладки кабелей. Классификация и область применения кабельных муфт и заделок. Прокладка кабеля внутри зданий. Монтаж муфт и заделок.	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	Опрос	1
6	РАЗДЕЛ 6. Монтаж и эксплуатация ВЛ	Монтаж воздушных линий электропередач. Подготовительные работы. раскатка и соединение проводов и тросов. Монтаж коммутационных и грозозащитных аппаратов, разрядни-	ПКС-4.1; ПКС-4.2; ПКС-8.2; ПКС-8.4; ПКС-9.2	Опрос	1

		ков. Монтаж разъединителей. Монтаж опорных проходных изоляторов. Монтаж шин. Монтаж разрядников. Эксплуатация воздушных линий электропередач. Осмотр воздушных линий. Эксплуатация воздушных линий напряжением 0,35кВ и 10кВ. Профилактика воздушных линий.			
--	--	---	--	--	--

\*\* - устный опрос, устное тестирование; практическая работа; защита лабораторной работы.

ПКС – 7 Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок

1. Какие помещения считаются жаркими?

- A) если температура в них длительно превышает  $25^{\circ}\text{C}$
- B) ----- $40^{\circ}\text{C}$
- C) ----- $45^{\circ}\text{C}$
- D) ----- $30^{\circ}\text{C}$
- E) ----- $20^{\circ}\text{C}$

2. Опоры, на которых провода и тросы ВЛ имеют жесткое крепление называют...

- A) высотными
- B) промежуточными
- C) анкерными
- D) повышенными
- E) транспозиционными

3. АД с к.з. ротором перегревается при номинальных нагрузках, возможные причины:

- A) обрыв фазы обмотки статора
- B) витковое замыкание в обмотке статора или ухудшение условий охлаждения
- C) к.з. в обмотке статора
- D) обрыв в обмотке ротора
- E) обрыв в питающем кабеле

4. Цель профилактических испытаний кабельных линий -

- A) определить обрыв в линии
- B) доведение ослабленных мест изоляции до пробоя, определить обрыв в линии
- C) определение состояния брони и джутового покрова
- D) довести ослабленные места до пробоя, предупредить аварийный выход кабеля из строя
- E) определить фазировку жил

5. Что является основными директивными документами при выполнении электромонтажных работ?

- A) проект электроустановки
- B) ПУЭ, СН и П
- C) ПУЭ, СН и П, проект электроустановки
- D) ПТЭ и ПТБ, проект электроустановки
- E) ПУЭ

6. С какой изоляцией не применяют провода и кабели во взрывоопасных зонах всех классов?

- A) поливинилхлоридной, полиэтиленовой и резиновой изоляцией и оболочками
- B) поливинилхлоридной изоляцией и в поливинилхлоридной оболочке
- C) полиэтиленовой изоляции и в полиэтиленовой оболочке
- D) бумажной изоляцией
- E) бумажной и полиэтиленовой изоляцией

7. Какова допустимая температура жил кабеля с пластмассовой изоляцией напряжением 1, 3, 6 кВ?

- A)  $60^{\circ}\text{C}$
- B)  $65^{\circ}\text{C}$
- C)  $70^{\circ}\text{C}$
- D)  $80^{\circ}\text{C}$

Е)  $75^{\circ}\text{C}$

8. Какова величина испытательного напряжения при профилактических испытаниях кабеля напряжением 10 кВ?

- А) (5-6)  $U_{\text{ном}}$  в течение 5 минут
- В) (4-5)  $U_{\text{ном}}$  в течение 10 минут
- С) (4-5)  $U_{\text{ном}}$  в течение 5 минут
- Д) (5-6)  $U_{\text{ном}}$  в течение 10 минут
- Е) (2-3)  $U_{\text{ном}}$  в течение 10 минут

9. Как часто производят осмотр концевых заделок и муфт кабелей?

- А) напряжением до 1000В – 1 раз в 6 месяцев, выше 1000В- 1 раз в 3 мес.
- В) напряжением до 1000В – 1 раз в 12 месяцев, выше 1000В- 1 раз в 6 мес.
- С) напряжением до 1000В – 1 раз в 6 месяцев, выше 1000В- 1 раз в 12 мес.
- Д) напряжением до 1000В – 1 раз в 3 месяца, выше 1000В- 1 раз в 1 мес.
- Е) напряжением до 1000В – 1 раз в 1 месяц, выше 1000В- 1 раз в декаду.

10. Как проверить увлажнение бумажной изоляции кабеля?

- А) тщательным осмотром
- В) по потрескиванию бумаги в пламени спички
- С) погружением в расплавленный парафин
- Д) погружением в масло
- Е) испытанием повышенным напряжением

11. В каких случаях бракуют соединения проводов ВЛ?

- А) при наличии механических и химических повреждений
- В) если падение напряжения на участке соединения более, чем 1,2 раза превышает падение напряжения на участке провода без соединения и при наличии механических и химических повреждений
- С) если падение напряжения на участке соединения более, чем в 2 раза превышает падение напряжения на участке провода без соединения и при наличии механических и химических повреждений
- Д) при наличии механических повреждений
- Е) при нагреве контакта выше  $30^{\circ}\text{C}$

12. Что такое кислотное число изоляционного масла?

- А) количество щелочи КОН (в мг), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 1 г масла
- В) количество щелочи КОН (в мг), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 100 г масла
- С) количество кислоты КОН (в мг), необходимое для нейтрализации
- Д) количество кислоты КОН (в мг), необходимое для нейтрализации в 100 г масла
- Е) количество щелочи КОН (в г), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 1 г масла

13. Какого расстояние между осями фаз при монтаже выключателей нагрузки, масляных выключателей

- А) 150 мм
- В) 100 мм
- С) 300 мм
- Д) 500 мм
- Е) 250 мм

14. Почему в условиях зимы при температуре ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  можно загружать выключенный трансформатор не более, чем на 50%?
- А) при этой температуре застывает вода, содержащаяся в масле, и требуется постепенный нагрев трансформатора
  - В) в следствии загустевания масла при такой температуре, необходимо предварительно прогреть трансформатор при 50% нагрузке для восстановления циркуляции масла
  - С) при этой температуре резко снижается уровень масла трансформатора и требуется медленный прогрев трансформатора
  - Д) чтобы исключить образование конденсата
  - Е) при этой температуре застывает вода, содержащаяся в масле и требуется постепенный нагрев трансформатора, чтобы исключить образование конденсата
15. С какой целью производят измерение сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току?
- А) для выявления недоброкачественных паяк, обеспечения долговечной работы
  - В) выявления замыканий между витками
  - С) для выявления недоброкачественных паяк и качества изоляции
  - Д) для выявления недоброкачественных паяк и контактов в обмотках, переключателях ответвлений и в местах присоединения отводов к вводам для
  - Е) для выявления замыканий между обмотками
16. Как определить плотность прилегания контактов в разъединителе?
- А) при помощи щупа толщиной 0,05 мм и шириной 10 мм, который должен входить в контакт на глубину не менее 5 мм
  - В) при помощи щупа толщиной 0,1 мм и шириной 5 мм, который должен входить в контакт на глубину не более 5 мм
  - С) при помощи щупа толщиной 0,1 мм и шириной 10 мм, который должен входить в контакт на глубину не менее 5 мм
  - Д) при помощи щупа толщиной 0,1 мм и шириной 10 мм, который должен входить в контакт на глубину не менее 10 мм
  - Е) при помощи щупа толщиной 1 мм и шириной 5 мм, который должен входить в контакт на глубину не более 5 мм
17. Как часто проводят осмотр внутрицеховых электросетей?
- А) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 12 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 6 мес.
  - В) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 6 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 3 мес.
  - С) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 6 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 4 мес.
  - Д) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 2 месяца, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 4 мес.
  - Е) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 4 месяца, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 2 мес.
18. Чему равен коэффициент абсорбции у неувлажненных трансформаторов?
- А) при температуре от  $+10$  до  $+30^{\circ}\text{C}$  не менее 2,5
  - В) при температуре от  $+0$  до  $+30^{\circ}\text{C}$  не менее 1,3
  - С) при температуре от  $+10$  до  $+30^{\circ}\text{C}$  более 1,3
  - Д) при температуре от  $+10$  до  $+30^{\circ}\text{C}$  не менее 2
  - Е) при температуре от  $+10$  до  $+30^{\circ}\text{C}$  не менее 1,3

19. Какие помещения считаются сухими?
- A) в которых относительная влажность воздуха не более 75%
  - B) не более 60%
  - C) близка к 100%
  - D) не более 30%
  - E) не менее 30%
20. Как определяется допустимая нагрузка кабеля?
- A) по участку с наихудшими условиями охлаждения, если длина участка превышает 30 м
  - B) по длине участка линии
  - C) по участку с наихудшими условиями охлаждения, если длина участка превышает 10 м и температура воздуха выше 10<sup>0</sup>С
  - D) по участку с наихудшими условиями охлаждения, если длина участка превышает 10 м
  - E) с учетом конструкции кабеля
21. Какова допустимая температура жил кабеля с бумажной изоляцией напряжением 10 кВ?
- A) 60<sup>0</sup>С
  - B) 65<sup>0</sup>С
  - C) 70<sup>0</sup>С
  - D) 90<sup>0</sup>С
  - E) 45<sup>0</sup>С
22. Как производится вскрытие кабеля?
- A) с помощью механизмов, кирок, лопатами
  - B) с помощью лопат на глубину не более 0,8 м
  - C) с помощью механизмов, ломов, кирок на глубину не более 0,4 м и далее лопатами
  - D) экскаватором
  - E) с помощью механизмов, ломов на глубину 1,2 м
23. Как можно удалить гололед с проводов ВЛ?
- A) шестами
  - B) снижая нагрузку в линии
  - C) шестами и капроновыми веревками
  - D) невозможно
  - E) плавкой током по особым схемам, механическим путем
24. В каких случаях необходимо при появлении газа в газовом реле вывести трансформатор в ремонт?
- A) если газ имеет цвета от серого до бурого, горючий с неприятным запахом
  - B) если газ в реле черный с неприятным запахом
  - C) если газ в газовом реле бесцветный и негорючий
  - D) это не является причиной вывода в ремонт
  - E) если газ желтого цвета
25. Требуется ли немедленное отключение трансформатора при появлении воздуха в газовом реле?
- A) требуется отключить трансформатор и вызвать работников ЭТЛ
  - B) требуется отключить трансформатор и выпустить из газового реле воздух
  - C) отключить трансформатор не требуется, но нужно выпустить воздух из газового реле и усилить за ним наблюдение

- D) не требуется, но установить наблюдение
- E) требуется немедленно

26. Как устраняют повреждения сварных швов бака трансформатора?

- A) чеканкой
- B) поврежденный участок вырубает зубилом, очищают от грязи и масла и сваривают вновь
- C) очищают стальной щеткой и окрашивают
- D) бак ремонту не подлежит
- E) замазывают герметиком

27. Что дает применение облицовки контактов выключателя металлокерамикой?

- A) уменьшение активного сопротивления контактов
- B) увеличение активного сопротивления контактов
- C) повышение дугостойкости контактов
- D) усиление плотности контакта
- E) уменьшение дугостойкости контактов

28. Что называют раствором контактов?

- A) это кратчайшее расстояние между контактными поверхностями разомкнутых контактов
- B) это наибольшее расстояние между контактными поверхностями разомкнутых контактов
- C) это расстояние, на которое может сместиться плоскость касания полностью включенного контакта, если удалить неподвижный контакт
- D) расстояние между контактными поверхностями замкнутых контактов
- E) наибольшее расстояние между контактными поверхностями замкнутых контактов

29. Что является основным техническим документом при выполнении электромонтажных работ?

- A) ПУЭ
- B) СН и П
- C) проект электроустановки
- D) ПУЭ, СН и П, проект электроустановки
- E) ПТЭ и ПТБ

30. На какой высоте располагают лотки?

- A) на любой высоте
- B) в электротехнических помещениях на любой высоте, во всех остальных не менее 2 м от пола
- C) в электротехнических помещениях на высоте не менее 2 м от пола, во всех остальных не менее 2,64
- D) не менее 2,5 м от пола
- E) не менее 2,75 м от пола

31. Укажите стандартные углы изгиба труб.

- A)  $90^{\circ}$ ,  $110^{\circ}$ ,  $125^{\circ}$ ,  $135^{\circ}$
- B)  $90^{\circ}$ ,  $105^{\circ}$ ,  $125^{\circ}$ ,  $130^{\circ}$ ,  $150^{\circ}$
- C)  $90^{\circ}$ ,  $105^{\circ}$ ,  $125^{\circ}$ ,  $135^{\circ}$ ,  $160^{\circ}$
- D)  $90^{\circ}$ ,  $125^{\circ}$ ,  $135^{\circ}$ ,  $145^{\circ}$
- E)  $90^{\circ}$ ,  $105^{\circ}$ ,  $120^{\circ}$ ,  $135^{\circ}$ ,  $150^{\circ}$

32. Как прокладывают кабели в траншеях?
- A) волнообразно, с запасом по длине 3-5%
  - B) с запасом вначале трассы линии
  - C) по кратчайшему пути, без запаса
  - D) волнообразно, с запасом по длине 1-3%
  - E) волнообразно, с запасом по длине 10%
33. Какова последовательность производства оперативных переключений в схемах с выключателями?
- A) первым отключают выключатель, затем линейный и шинный разъединитель
  - B) первым отключают выключатель, затем шинный разъединитель и линейный
  - C) первым линейный разъединитель, затем выключатель и шинный разъединитель
  - D) первым шинный разъединитель, затем выключатель и линейный разъединитель
  - E) первым отключают шинный разъединитель, затем выключатель и линейный разъединитель
34. Почему аккумуляторные батареи в режиме постоянного подзаряда работают, а не в режиме заряд-разряд?
- A) т.к. в режиме заряд-разряд происходит нагрев электролита
  - B) т.к. в режиме заряд-разряд происходит неравномерный заряд пластин
  - C) т.к. в режиме заряд-разряд происходит быстрее износ положительных пластин аккумуляторов
  - D) т.к. в режиме заряд-разряд происходит быстрее износ отрицательных пластин аккумуляторов
  - E) т.к. происходит в режиме заряд-разряд нагрев контактов
35. Как проверяется работа тормозов мостового крана?
- A) мост крана приводят в движение, включают двигатель тележки и замеряют время движения
  - B) мост крана приводят в движение, и затем контроллер устанавливают в нулевое положение и замеряют время движения
  - C) мост крана приводят в движение и включают тормоз, замечая при этом время торможения
  - D) мост крана приводят в движение и отключают двигатель тележки, после чего замеряют длину тормозного пути
  - E) мост крана приводится в движение, и затем контроллер устанавливают в нулевое положение и замечают расстояние тормозного пути
36. Степень загнивания деталей деревянных опор определяют один раз...
- A) в 6 лет
  - B) в 3 мес.
  - C) в 1 год
  - D) в 3 года
  - E) в 6 мес.
37. Какие помещения относятся к влажным?
- A) относительная влажность в которых длительное время превышает 75%
  - B) относительная влажность воздуха в которых не более 60%
  - C) относительная влажность воздуха в которых не более 75%
  - D) относительная влажность воздуха в которых не более 30%
  - E) относительная влажность воздуха в которых не менее 30%



38. Почему нельзя оставлять разомкнутую обмотку трансформатора тока с маркировкой  $I_1$   $I_2$ ?
- А) т.к. на концах разомкнутой вторичной обмотки появляется повышенное напряжение, сердечник будет перегреваться, и обмотка может сгореть
  - В) т.к. это приведет к повышенному нагреву сердечника и обмотки
  - С) т.к. это приведет к повышению напряжения на вторичной обмотке
  - Д) т.к. это приведет к понижению напряжения в сети
  - Е) т.к. это приведет к повышению напряжения в сети
39. АД с к.з. ротором гудит, ротор вращается медленно, ток во всех фазах различен и даже на холостом ходу превышает номинальный, возможные причины:
- А) обрыв фазы обмотки статора
  - В) обрыв одного или нескольких стержней обмотки ротора или неправильное соединение начала и конца фазы обмотки статора
  - С) витковое замыкание в обмотке статора, или ухудшение условий охлаждения
  - Д) обрыв питающей сети
  - Е) обрыв в цепи магнитного пускателя
40. Стандартные углы поворота труб:
- А) 90, 110, 125, 150<sup>0</sup>
  - В) 90, 120, 135, 150<sup>0</sup>
  - С) 90, 100, 110, 120, 150<sup>0</sup>
  - Д) 90, 105, 120, 135, 150<sup>0</sup>
  - Е) 90, 125, 135, 145<sup>0</sup>
41. В каких помещениях, и на какое напряжение применяют эпоксидные концевые заделки?
- А) сухих, влажных, с проводящей пылью, с химически активной средой во всех районах, кроме субтропиков на напряжение до 10 кВ
  - В) сухих, влажных, с проводящей пылью, с химически активной средой во всех районах, на напряжение до 1 кВ
  - С) во всех помещениях на напряжение до 10 кВ
  - Д) в сухих на напряжение до 1 кВ
  - Е) в пожароопасных помещениях
42. Какие высоковольтные кабели допускают аварийную перегрузку?
- А) все высоковольтные кабели
  - В) кабели напряжением выше 10 кВ
  - С) кабели напряжением до 10 кВ
  - Д) только с бумажной изоляцией
  - Е) только бронированные
43. Какими методами определяется зона повреждения высоковольтного кабеля?
- А) импульсным, емкостным, методом колебательного разряда, индукционным
  - В) импульсным, емкостным, методом колебательного разряда, методом петли
  - С) импульсным, емкостным, акустическим, методом петли, индукционным
  - Д) импульсным и индукционным
  - Е) импульсным и методом петли
44. Как часто осматривают кабельные трассы, проложенные в траншеях?
- А) 1 раз в 12 мес.
  - В) 1 раз в 6 мес.

- С) 1 раз в 4 мес.
- Д) 1 раз в 3 года
- Е) 1 раз в 3 мес.

45. Как производится проверка деревянных опор на загнивание?

- А) с помощью пустотелого бурава у поверхности земли
- В) с помощью пустотелого бурава на высоте не менее 1 м
- С) с помощью пустотелого бурава на глубине 1 м
- Д) внешним осмотром над поверхностью земли
- Е) внешним осмотром у поверхности земли

46. В каких случаях газовая защита трансформатора переводится с отключения на сигнал?

- А) при неисправности газового реле и попадания в него воздуха
- В) при неисправности вторичных цепей газового реле
- С) при доливке или смене масла, сушке масла при работе трансформатора, неисправности газового реле и взрывных работах вблизи
- Д) при обрыве в обмотках
- Е) при замыкании в сердечнике

47. Что делать, если при включении разъединителя возникла дуга короткого замыкания?

- А) попытаться резко отключить его
- В) сообщить диспетчеру
- С) разъединитель не трогать, обождать пока сработает релейная защита
- Д) операцию включения довести до конца
- Е) отключить масляный выключатель

48. В каких случаях необходимо вывести из работы конденсаторную батарею?

- А) при снижении напряжения сети, появления перекоса по току более 10%
- В) при повышении напряжения более 110%, повышения температуры воздуха сверх допустимой, при перекосе по току более 10%, при увеличении тока более 115%, при вспучивании стенок банок
- С) при нагреве банок, увеличения тока сверх нормы на 20%, исчезновении напряжения
- Д) при повышении напряжения более 120%
- Е) при снижении тока более 20% увеличении температуры нагрева

49. Каковы соотношения величин пробивного напряжения сухого и эксплуатационного масла?

- А) у сухого масла пробивное напряжение выше, чем у эксплуатационного
- В) их пробивные напряжения равны
- С) у эксплуатационного масла пробивное напряжение выше, чем у сухого
- Д) значение не имеет
- Е) величина постоянная

50. Как проверить целостность предохранителя ПК?

- А) по состоянию плавкой вставки визуально
- В) по показаниям приборов
- С) срабатывает защита
- Д) по механическим повреждениям
- Е) по положению указателя срабатывания

51. В какой последовательности замыкаются контакты при включении выключателя нагрузки?

- А) после включения масляного выключателя
- В) первыми замыкаются главные контакты, затем дугогасительные
- С) замыкаются одновременно
- Д) первыми замыкаются дугогасительные контакты, затем главные
- Е) перед включением масляного выключателя

52. Как влияет величина давления щеток на их работу?

- А) слабо прижатые щетки будут искрить, и влиять на работу коллектора
- В) слабо прижатые щетки будут искрить, сильно прижатые – нагреваться и быстро изнашиваться
- С) не оказывает ни какого влияния
- Д) щетки будут выпадать из щеткодержателя
- Е) щетки будут вибрировать

53. Как выполняют снятие подшипников качения с вала?

- А) захватывают съемником за внешнее кольцо подшипника и нагревают его, поливая нагретым до  $70^{\circ}\text{C}$  маслом
- В) выбивают вручную, ударяя молотком по подшипнику
- С) захватывают съемником за внутреннее кольцо подшипника и нагревают его, поливая нагретым до температуры не более  $100^{\circ}\text{C}$  маслом
- Д) срезают с вала
- Е) меняют вместе с валом

54. Как часто осматривают внутрицеховые сети в помещениях с нормальной окружающей средой?

- А) 1 раз в 6 мес.
- В) 1 раз в год
- С) 1 раз в 3 мес.
- Д) 1 раз в 2 мес.
- Е) 1 раз в 4 мес.

55. Почему в условиях зимы при температуре ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  можно загружать выключенный трансформатор не более, чем на 50%?

- А) при этой температуре застывает вода, содержащаяся в масле, и требуется постепенный нагрев трансформатора
- В) в следствии загустевания масла при такой температуре, необходимо предварительно прогреть трансформатор при 50% нагрузке для восстановления циркуляции масла
- С) при этой температуре резко снижается уровень масла трансформатора и требуется медленный прогрев трансформатора
- Д) чтобы исключить образование конденсата
- Е) при этой температуре застывает вода, содержащаяся в масле и требуется постепенный нагрев трансформатора, чтобы исключить образование конденсата

56. С какой целью производят измерение сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току?

- А) для выявления недоброкачественных паяк, обеспечения долголетней работы
- В) выявления замыканий между витками
- С) для выявления недоброкачественных паяк и качества изоляции
- Д) для выявления недоброкачественных паяк и контактов в обмотках, переключателях ответвлений и в местах присоединения отводов к вводам для
- Е) для выявления замыканий между обмотками

57. Как определить плотность прилегания контактов в разъединителе?  
А) при помощи щупа толщиной 0,05 мм и шириной 10 мм, который должен входить в контакт на глубину не менее 5 мм  
В) при помощи щупа толщиной 0,1 мм и шириной 5 мм, который должен входить в контакт на глубину не более 5 мм  
С) при помощи щупа толщиной 0,1 мм и шириной 10 мм, который должен входить в контакт на глубину не менее 5 мм  
D) при помощи щупа толщиной 0,1 мм и шириной 10 мм, который должен входить в контакт на глубину не менее 10 мм  
E) при помощи щупа толщиной 1 мм и шириной 5 мм, который должен входить в контакт на глубину не более 5 мм

58. Как часто проводят осмотр внутрицеховых электросетей?  
А) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 12 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 6 мес.  
В) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 6 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 3 мес.  
С) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 6 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 4 мес.  
D) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 2 месяца, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 4 мес.  
E) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 4 месяца, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 2 мес.

59. Чему равен коэффициент абсорбции у неувлажненных трансформаторов?  
А) при температуре от + 10 до + 30<sup>0</sup>С не менее 2,5  
В) при температуре от + 0 до + 30<sup>0</sup>С не менее 1,3  
С) при температуре от + 10 до + 30<sup>0</sup>С более 1,3  
D) при температуре от + 10 до + 30<sup>0</sup>С не менее 2  
E) при температуре от + 10 до + 30<sup>0</sup>С не менее 1,3

60. Как прокладывают кабели в траншеях?  
А) волнообразно, с запасом по длине 3-5%  
В) с запасом вначале трассы линии  
С) по кратчайшему пути, без запаса  
D) волнообразно, с запасом по длине 1-3%  
E) волнообразно, с запасом по длине 10%

61. Какова последовательность производства оперативных переключений в схемах с выключателями?  
А) первым отключают выключатель, затем линейный и шинный разъединитель  
В) первым отключают выключатель, затем шинный разъединитель и линейный  
С) первым линейный разъединитель, затем выключатель и шинный разъединитель  
D) первым шинный разъединитель, затем выключатель и линейный разъединитель  
E) первым отключают шинный разъединитель, затем выключатель и линейный разъединитель

62. Почему аккумуляторные батареи в режиме постоянного подзаряда работают, а не в режиме заряд-разряд?  
А) т.к. в режиме заряд-разряд происходит нагрев электролита  
В) т.к. в режиме заряд-разряд происходит неравномерный заряд пластин

- С) т.к. в режиме заряд-разряд происходит быстрее износ положительных пластин аккумуляторов
- Д) т.к. в режиме заряд-разряд происходит быстрее износ отрицательных пластин аккумуляторов
- Е) т.к. происходит в режиме заряд-разряд нагрев контактов

63. Как проверяется работа тормозов мостового крана?

- А) мост крана приводят в движение, включают двигатель тележки и замеряют время движения
- В) мост крана приводят в движение, и затем контроллер устанавливают в нулевое положение и замеряют время движения
- С) мост крана приводят в движение и включают тормоз, замечая при этом время торможения
- Д) мост крана приводят в движение и отключают двигатель тележки, после чего замеряют длину тормозного пути
- Е) мост крана приводится в движение, и затем контроллер устанавливают в нулевое положение и замечают расстояние тормозного пути

64. Степень загнивания деталей деревянных опор определяют один раз...

- А) в 6 лет
- В) в 3 мес.
- С) в 1 год
- Д) в 3 года
- Е) в 6 мес.

65. Какие помещения относятся к влажным?

- А) относительная влажность в которых длительное время превышает 75%
- В) относительная влажность воздуха в которых не более 60%
- С) относительная влажность воздуха в которых не более 75%
- Д) относительная влажность воздуха в которых не более 30%
- Е) относительная влажность воздуха в которых не менее 30%

66. Как производится проверка деревянных опор на загнивание?

- А) с помощью пустотелого бурава у поверхности земли
- В) с помощью пустотелого бурава на высоте не менее 1 м
- С) с помощью пустотелого бурава на глубине 1 м
- Д) внешним осмотром над поверхностью земли
- Е) внешним осмотром у поверхности земли

67. В каких случаях газовая защита трансформатора переводится с отключения на сигнал?

- А) при неисправности газового реле и попадания в него воздуха
- В) при неисправности вторичных цепей газового реле
- С) при доливке или смене масла, сушке масла при работе трансформатора, неисправности газового реле и взрывных работах вблизи
- Д) при обрыве в обмотках
- Е) при замыкании в сердечнике

68. Что делать, если при включении разъединителя возникла дуга короткого замыкания?

- А) попытаться резко отключить его
- В) сообщить диспетчеру
- С) разъединитель не трогать, обождать пока сработает релейная защита
- Д) операцию включения довести до конца

Е) отключить масляный выключатель

69. В каких случаях необходимо вывести из работы конденсаторную батарею?

- А) при снижении напряжения сети, появления перекоса по току более 10%
- В) при повышении напряжения более 110%, повышении температуры воздуха сверх допустимой, при перекосе по току более 10%, при увеличении тока более 115%, при вспучивании стенок банок
- С) при нагреве банок, увеличения тока сверх нормы на 20%, исчезновении напряжения
- Д) при повышении напряжения более 120%
- Е) при снижении тока более 20% увеличении температуры нагрева

70. Каковы соотношения величин пробивного напряжения сухого и эксплуатационного масла?

- А) у сухого масла пробивное напряжение выше, чем у эксплуатационного
- В) их пробивные напряжения равны
- С) у эксплуатационного масла пробивное напряжение выше, чем у сухого
- Д) значение не имеет
- Е) величина постоянная

71. Как проверить целостность предохранителя ПК?

- А) по состоянию плавкой вставки визуально
- В) по показаниям приборов
- С) срабатывает защита
- Д) по механическим повреждениям
- Е) по положению указателя срабатывания

72. Какова величина испытательного напряжения при профилактических испытаниях кабеля напряжением 10 кВ?

- А) (5-6)  $U_{\text{ном}}$  в течение 5 минут
- В) (4-5)  $U_{\text{ном}}$  в течение 10 минут
- С) (4-5)  $U_{\text{ном}}$  в течение 5 минут
- Д) (5-6)  $U_{\text{ном}}$  в течение 10 минут
- Е) (2-3)  $U_{\text{ном}}$  в течение 10 минут

73. Как часто производят осмотр концевых заделок и муфт кабелей?

- А) напряжением до 1000В – 1 раз в 6 месяцев, выше 1000В- 1 раз в 3 мес.
- В) напряжением до 1000В – 1 раз в 12 месяцев, выше 1000В- 1 раз в 6 мес.
- С) напряжением до 1000В – 1 раз в 6 месяцев, выше 1000В- 1 раз в 12 мес.
- Д) напряжением до 1000В – 1 раз в 3 месяца, выше 1000В- 1 раз в 1 мес.
- Е) напряжением до 1000В – 1 раз в 1 месяц, выше 1000В- 1 раз в декаду.

74. Как проверить увлажнение бумажной изоляции кабеля?

- А) тщательным осмотром
- В) по потрескиванию бумаги в пламени спички
- С) погружением в расплавленный парафин
- Д) погружением в масло
- Е) испытанием повышенным напряжением

75. В каких случаях бракуют соединения проводов ВЛ?

- А) при наличии механических и химических повреждений

- В) если падение напряжения на участке соединения более, чем 1,2 раза превышает падение напряжения на участке провода без соединения и при наличии механических и химических повреждений
- С) если падение напряжения на участке соединения более, чем в 2 раза превышает падение напряжения на участке провода без соединения и при наличии механических и химических повреждений
- Д) при наличии механических повреждений
- Е) при нагреве контакта выше 30<sup>0</sup>С

76. Что такое кислотное число изоляционного масла?

- А) количество щелочи КОН (в мг), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 1 г масла
- В) количество щелочи КОН (в мг), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 100 г масла
- С) количество кислоты КОН (в мг), необходимое для нейтрализации
- Д) количество кислоты КОН (в мг), необходимое для нейтрализации в 100 г масла
- Е) количество щелочи КОН (в г), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 1 г масла

77. Какого расстояние между осями фаз при монтаже выключателей нагрузки, масляных выключателей

- А) 150 мм
- В) 100 мм
- С) 300 мм
- Д) 500 мм
- Е) 250 мм

78. Цель профилактических испытаний кабельных линий -

- А) определить обрыв в линии
- В) доведение ослабленных мест изоляции до пробоя, определить обрыв в линии
- С) определение состояния брони и джутового покрова
- Д) довести ослабленные места до пробоя, предупредить аварийный выход кабеля из строя
- Е) определить фазировку жил

79. Что является основными директивными документами при выполнении электромонтажных работ?

- А) проект электроустановки
- В) ПУЭ, СН и П
- С) ПУЭ, СН и П, проект электроустановки
- Д) ПТЭ и ПТБ, проект электроустановки
- Е) ПУЭ

80. С какой изоляцией не применяют провода и кабели во взрывоопасных зонах всех классов?

- А) поливинилхлоридной, полиэтиленовой и резиновой изоляцией и оболочками
- В) поливинилхлоридной изоляцией и в поливинилхлоридной оболочке
- С) полиэтиленовой изоляции и в полиэтиленовой оболочке
- Д) бумажной изоляцией
- Е) бумажной и полиэтиленовой изоляцией

КЛЮЧ

ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№	Вариант ответа	№	Вариант ответа	№	Вариант овета
1	D	41	A		
2	C	42	C		
3	B	43	B		
4	D	44	E		
5	B	45	A		
6	C	46	C		
7	C	47	D		
8	A	48	B		
9	B	49	A		
10	C	50	E		
11	B	51	D		
12	A	52	B		
13	E	53	C		
14	B	54	A		
15	D	55	B		
16	A	56	D		
17	C	57	A		
18	E	58	C		
19	B	59	E		
20	D	60	D		
21	A	61	A		
22	C	62	C		
23	E	63	E		
24	A	64	B		
25	C	65	C		
26	B	66	A		
27	D	67	C		
28	A	68	D		
29	C	69	B		
30	B	70	A		
31	E	71	E		
32	D	72	A		
33	A	73	B		
34	C	74	C		
35	E	75	B		
36	B	76	A		
37	C	77	E		
38	A	78	D		
39	B	79	B		
40	D	80	C		



ПКС-8 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок

**1. Что понимается под потребителями электрической энергии?**

А) Организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальные предприниматели.

Б) Технические устройства, предназначенные для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.

**В) Лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд.**

**2. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?**

А) Только на электроустановки переменного тока напряжением до 380 кВ.

**Б) На вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ, в том числе на специальные электроустановки.**

В) На сооружаемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ.

Г) На все электроустановки.

**3. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?**

**А) Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В.**

Б) Электроустановки напряжением до 10 кВ и выше 10 кВ.

В) Электроустановки напряжением до 380 В и выше 380 В.

Г) Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 10000 В.

**4. На кого распространяются Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок?**

А) На работников промышленных предприятий, в составе которых имеются электроустановки.

Б) На работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих испытания и измерения.

**В) На работников из числа электротехнического, электротехнологического и неэлектротехнического персонала, а также на работодателей (физических и юридических лиц независимо от форм собственности и организационно-правовых форм), занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения.**

Г) На работников всех организаций независимо от формы собственности, занятых техническим обслуживанием электроустановок и выполняющих в них строительные, монтажные и ремонтные работы.

**5. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?**

**А) На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В.**

- Б) На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно.
- В) На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, а также на электроустановки электрических станций, блок-станций.
- Г) На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 380 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 380 В.

**6. Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?**

- А) Дисциплинарная.
- Б) Уголовная.
- В) Административная.
- Г) В соответствии с действующим законодательством.

**7. Кто осуществляет федеральный государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?**

- А) Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
- Б) Ростехнадзор.
- В) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
- Г) Министерство энергетики Российской Федерации.

**8. Чем должны быть укомплектованы электроустановки?**

- А) Только защитными средствами и средствами пожаротушения.
- Б) Только исправным инструментом и средствами оказания первой медицинской помощи.
- В) Только испытанными, готовыми к использованию защитными средствами.
- Г) Испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами и нормами, средствами пожаротушения и инструментом.

**9. За что, в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?**

- А) За несвоевременное и неудовлетворительное техническое обслуживание электроустановок.
- Б) За нарушения, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.
- В) За нарушения в работе, вызванные низким качеством ремонта.
- Г) За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

**10. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?**

- А) Принять меры по устранению неполадок.
- Б) Сообщить об этом своему непосредственному руководителю.
- В) Вызвать ремонтную службу.
- Г) Самостоятельно устранить неисправности.

**11. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?**

А) Помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, опасные помещения, особо опасные помещения.

Б) Помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, опасные помещения.

**В) Помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, особо опасные помещения и территория открытых электроустановок.**

Г) Неопасные помещения, помещения с повышенной опасностью, опасные помещения, особо опасные помещения.

**12. Какая электроустановка считается действующей?**

А) Исправная электроустановка.

**Б) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.**

В) Электроустановка, которая находится в постоянной эксплуатации.

Г) Электроустановка, которая находится под напряжением не ниже 220 В.

**13. Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?**

**А) Не выше 380/220 В.**

Б) Не выше 220/127 В.

В) Не выше 110 В.

Г) Не выше 42 В.

**14. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?**

А) Цветом.

**Б) Знаками или окраской.**

В) Принципиальных отличий нет.

**15. С какой нейтралью должны работать электрические сети напряжением 10 кВ?**

А) С глухозаземленной нейтралью.

Б) С эффективно заземленной нейтралью.

**В) С изолированной нейтралью и с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор.**

Г) С любой из перечисленных видов нейтралей.

**16. Какие электроприемники относятся к электроприемникам второй категории?**

А) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения.

**Б) Электроприемники, перерыв снабжения электрической энергией которых приводит к недопустимым нарушениям технологических процессов производства.**

В) Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров.

**17. Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой категории?**

А) Электроприемники, перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь за собой угрозу жизни и здоровью людей, угрозу безопасности государства, значительный материальный ущерб.

Б) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.

В) Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров.

**18. Сколько источников питания необходимо для организации электроснабжения электроприемников второй категории?**

А) Два независимых взаимно резервируемых источника питания.

Б) Достаточно одного источника питания при условии, что перерыв в электроснабжении в случае аварии или ремонта будет не больше 12 часов.

В) Три независимых взаимно резервируемых источника питания.

Г) Достаточно одного источника питания при условии, что перерыв в электроснабжении в случае аварии или ремонта будет не больше 24 часов.

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

А) Не выше 12 В.

Б) Не выше 42 В.

В) Не выше 50 В.

Г) Не выше 127 В.

**20. К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?**

А) К сетям напряжением не выше 220 В.

Б) К сетям напряжением не выше 380 В.

В) К сетям напряжением не выше 450 В.

Г) К сетям напряжением не выше 660 В.

**21. Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?**

А) Делятся на 4 класса: нулевой, первый, второй и третий.

Б) Делятся на 3 класса: первый, второй и третий.

В) Делятся на 4 класса: первый, второй, третий и четвертый.

Г) Делятся на 3 класса: нулевой, первый и второй.

**22. Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?**

А) Только помещения, характеризующиеся наличием сырости или токопроводящей пыли.

Б) Только помещения, характеризующиеся наличием металлических, земляных, железобетонных и других токопроводящих полов.

В) Только помещения, характеризующиеся наличием высокой температуры.

Г) Только помещения, характеризующиеся возможностью одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) - с другой.

Д) Любое из перечисленных помещений относится к помещениям с повышенной опасностью.

**23. Какие помещения относятся к электропомещениям?**

- А) Помещения, в которых находится электрооборудование с напряжением выше 220 В.
- Б) Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала.**
- В) Любые помещения с электрооборудованием мощностью выше 10 кВт.
- Г) Помещения, в которых находятся любые электроустановки.

**24. Какие помещения называются сырыми?**

- А) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%.
- Б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%.**
- В) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 90%.
- Г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%.

**25. Какие помещения относятся к влажным?**

- А) Помещения, в которых относительная влажность воздуха больше 60%, но не превышает 75%.**
- Б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 75%.
- В) Помещения, в которых относительная влажность воздуха больше 75%, но не превышает 90%.
- Г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%.

**26. Какие помещения называются сухими?**

- А) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%.**
- Б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 75%.
- В) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 90%.
- Г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%.

**27. В течение какого срока проводится комплексное опробование работы линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию?**

- А) В течение 24 часов.**
- Б) В течение 48 часов.
- В) В течение 72 часов.
- Г) В течение 36 часов.

**28. Можно ли принимать в эксплуатацию электроустановки с дефектами и недоделками?**

- А) Можно, с условием устранения недоделок в течение месяца со дня приемки электроустановки в эксплуатацию.
- Б) Можно, если на это есть разрешение органа Ростехнадзора.
- В) Можно, если имеющиеся дефекты не влияют на работу электроустановки.
- Г) Приемка в эксплуатацию электроустановок с недоделками не допускается.**

**29. Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленном порядке в эксплуатацию?**

- А) После получения разрешения от органов Ростехнадзора.
- Б) На основании распоряжения руководителя организации потребителя.
- В) После получения разрешения от органов Ростехнадзора и при наличии договора с энергопоставляющей организацией.**
- Г) После согласования с органами Ростехнадзора.

**30. В течение какого срока проводится комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию?**

- А) В течение 24 часов.
- Б) В течение 48 часов.
- В) В течение 72 часов.**
- Г) В течение 36 часов.

**31. За что несут ответственность руководитель организации и ответственные за электрохозяйство?**

- А) За невыполнение требований, предусмотренных Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и должностными инструкциями.**
- Б) За несвоевременное и неудовлетворительное техническое обслуживание электроустановок.
- В) За нарушения, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.
- Г) За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

**32. Какой документ определяет порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям?**

- А) Федеральный закон от 26 марта 2003 года N 35-ФЗ "Об электроэнергетике".
- Б) 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, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 года N 861.**
- В) Правила устройства электроустановок.
- Г) Федеральный закон от 21 июля 2011 года N 256-ФЗ "О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса".

**33. Какая процедура не устанавливается правилами технологического присоединения?**

- А) Процедура присоединения энергопринимающих устройств к электрическим сетям сетевой организации.**
- Б) Нормирование количества потребляемой электроэнергии.
- В) Установка требований к выдаче технических условий, в том числе индивидуальных, для присоединения к электрическим сетям.
- Г) Определение существенных условий договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**34. Кто имеет право на технологическое присоединение построенных ими линий электропередачи к электрическим сетям?**

- А) Только юридические лица.
- Б) Только физические лица.
- В) Только физические лица, зарегистрированные в качестве предпринимателя.
- Г) Любые лица.**

**35. Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за ввод в эксплуатацию энергопотребляющих объектов без разрешения соответствующих органов?**

- А) От десяти до двадцати тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.**



- Б) От двухсот до трехсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.
- В) От ста до двухсот тысяч рублей.
- Г) От тридцати до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до тридцати суток.

**36. Какое административное наказание может быть наложено на юридических лиц за нарушение правил пользования электрической и тепловой энергией?**

- А) Наложение административного штрафа в размере от пяти до десяти тысяч рублей.
- Б) Наложение административного штрафа от двадцати до сорока тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.**
- В) Административное приостановление деятельности на срок до ста суток.

**37. Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за повреждение электрических сетей напряжением свыше 1000 В?**

- А) От десяти до двадцати тысяч рублей.
- Б) От тридцати до сорока тысяч рублей.**
- В) От сорока пяти до шестидесяти тысяч рублей.
- Г) От шестидесяти до восьмидесяти тысяч рублей.

**38. На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?**

- А) На оперативный, административный и ремонтный.
- Б) На административно-технический и оперативно-ремонтный.**
- В) На административно-технический оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный.
- Г) На оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный.

**39. У каких потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?**

- А) У потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 380 В.**
- Б) У потребителей, занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 660 В.
- В) У потребителей, установленная мощность электроустановок которых не превышает 10 кВА.

**40. Что из перечисленного не входит в обязанности ответственного за электрохозяйство?**

- А) Контроль наличия, своевременности проверок и испытаний средств защиты в электроустановках, средств пожаротушения и инструмента.**
- Б) Организация проведения расчетов потребности потребителя в электрической энергии и осуществление контроля за ее расходом.
- В) Непосредственное обслуживание электроустановок.
- Г) Организация разработки и ведения необходимой документации по вопросам организации эксплуатации электроустановок.

**41. Как часто проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих электроустановок или выполняющего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также**

для персонала, имеющего право выдачи нарядов, распоряжений, ведения оперативных переговоров?

- А) Не реже одного раза в год.
- Б) Не реже одного раза в полгода.
- В) Не реже одного раза в три года.
- Г) Не реже одного раза в пять лет.

42. Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для персонала, обслуживающего электроустановки?

- А) Не реже одного раза в год.
- Б) Не реже одного раза в два года.
- В) Не реже одного раза в три года.
- Г) Не реже одного раза в пять лет.

43. В каком из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка знаний персонала?

- А) Только при введении в действие у Потребителя новых или переработанных норм и правил.
- Б) Только по требованию органов государственного надзора и контроля.
- В) Только при проверке знаний после получения неудовлетворительной оценки.
- Г) Только при перерыве в работе в данной должности более 6 месяцев.
- Д) В любом из перечисленных случаев.

44. В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?

- А) Не позднее 1 недели со дня последней проверки.
- Б) Не позднее 2 недель со дня последней проверки.
- В) Не позднее 3 недель со дня последней проверки.
- Г) Не позднее 1 месяца со дня последней проверки.
- Д) Не позднее 3 месяцев со дня последней проверки.

45. Какой персонал относится к электротехнологическому?

- А) Персонал, который проводит обслуживание электротехнологических установок и использует в работе электрические машины, переносной электроинструмент и светильники.
- Б) Персонал, который проводит ремонт и обслуживание электроустановок.
- В) Персонал, который проводит монтаж, наладку и испытание электротехнологического оборудования.
- Г) Персонал, который не попадает под определение электротехнического.

46. Кто утверждает Перечень должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности?

- А) Ответственный за электрохозяйство Потребителя.
- Б) Руководитель организации.
- В) Технический руководитель Потребителя.
- Г) Инспектор Ростехнадзора.

47. В течение какого срока должна проводиться стажировка электротехнического персонала на рабочем месте до назначения на самостоятельную работу?

- А) От 1 до 5 смен.
- Б) От 2 до 4 смен.
- В) От 2 до 10 смен.
- Г) От 2 до 14 смен.



**48. В течение какого срока проводится дублирование перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?**

- А) От 1 до 5 смен.
- Б) От 2 до 4 смен.
- В) От 2 до 12 смен.**
- Г) От 2 до 14 смен.

**49. Какие требования предъявляются к командированному персоналу?**

- А) Они должны иметь профессиональную подготовку.
- Б) Они должны иметь удостоверения установленной формы о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках с отметкой о группе электробезопасности, присвоенной комиссией командировающей организации.**
- В) Они должны быть обучены и аттестованы по охране труда и промышленной безопасности, если это необходимо.
- Г) Персонал должен быть не моложе 18 лет.

**50. Кто проводит первичный инструктаж командированному персоналу при проведении работ в электроустановках до 1000 В?**

- А) Работник организации - владельца электроустановок из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV.**
- Б) Работник организации - владельца электроустановок из числа электротехнического персонала, имеющий группу IV.
- В) Работник организации - владельца электроустановок из числа оперативно-ремонтного персонала, имеющий группу IV.
- Г) Работник командировающей организации из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV.

**51. Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?**

- А) Первичный на рабочем месте.
- Б) Вводный.
- В) Целевой.**
- Г) Повторный.

**52. Что должен пройти командированный персонал по прибытии на место своей командировки для выполнения работ в действующих электроустановках?**

- А) Индивидуальную теоретическую подготовку.
- Б) Контрольную противоаварийную тренировку.
- В) Вводный и первичный инструктажи по безопасности труда.**
- Г) Ознакомление с текущими распорядительными документами организации по вопросам аварийности и травматизма.

**53. Какие виды инструктажа проводятся с административно-техническим персоналом?**

- А) Вводный и целевой (при необходимости) инструктажи по охране труда.**
- Б) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда, а также инструктаж по пожарной безопасности.
- В) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда.

**54. Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?**

- А) Вводный и целевой (при необходимости) инструктажи по охране труда.
- Б) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда, а также инструктаж по пожарной безопасности.**
- В) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда.

**55. При каком условии работникам, не имеющим профильного образования, допускается присваивать II группу по электробезопасности?**

- А) При наличии заключения руководителя о прохождении производственной практики не менее 6 месяцев.
- Б) При условии прохождения обучения в образовательных организациях в объеме не менее 72 часов.**
- В) При наличии стажа работы в электроустановках не менее 3 месяцев.

**56. У каких Потребителей электрической энергии должно быть организовано оперативное диспетчерское управление электрооборудованием?**

- А) У Потребителей, имеющих собственные источники электрической энергии.**
- Б) Только у Потребителей, имеющих электроустановки напряжением свыше 1000 В.
- В) У всех Потребителей, независимо от вида используемого электрооборудования.

**57. Что находится в оперативном управлении старшего работника из числа оперативного персонала?**

- А) Только оборудование, ЛЭП и токопроводы.
- Б) Только устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики.
- В) Только средства диспетчерского и технологического управления.
- Г) Все перечисленные устройства и оборудование, операции с которыми требуют координации действий подчиненного оперативного персонала и согласованных изменений режимов на нескольких объектах.**

**58. Что находится в оперативном ведении старшего работника из числа оперативно-го персонала?**

- А) Только оборудование, ЛЭП, токопроводы и средства диспетчерского и технологического управления.
- Б) Только устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики.
- В) Все перечисленные устройства и оборудование, операции с которыми не требуют координации действий персонала разных энергетических объектов, но состояние и режим работы которых влияют на режим работы и надежность электрических сетей, а также на настройку устройств противоаварийной автоматики.**

**59. Кто утверждает список работников, имеющих право выполнять оперативные переключения?**

- А) Ответственный за электрохозяйство Потребителя.
- Б) Главный энергетик Потребителя.
- В) Руководитель Потребителя.**
- Г) Руководитель энергоснабжающей организации.

**60. В каком случае переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В производятся без бланков переключений?**

- А) Только при простых переключениях.
- Б) Только при наличии действующих блокировочных устройств, исключающих неправильные операции с разъединителями и заземляющими ножами в процессе всех переключений.
- В) При простых переключениях и при наличии действующих блокировочных устройств, исключающих неправильные операции с разъединителями и заземляющими ножами в процессе всех переключений, а также при ликвидации аварий.

**61. Что составляет комплекс технических средств АСУЭ?**

- А) Только средства передачи информации.
- Б) Только средства обработки и отображения информации.
- В) Только средства сбора информации и вспомогательные системы.
- Г) Все перечисленное.

**62. Каким образом оформляются результаты проверки знаний по охране труда Потребителей?**

- А) На основании протокола проверки знаний правил работы в электроустановках - в журнале установленной формы.
- Б) На основании указаний председателя комиссии по проверке знаний.
- В) Фиксируются в "Журнале учета проверки знаний правил работы в электроустановках" установленной формы.
- Г) Правилами не регламентировано.

**63. Какие из перечисленных работ не относятся к специальным, право проведения которых должно быть зафиксировано записью в удостоверении?**

- А) Верхолазные работы.
- Б) Работы без снятия напряжения с электроустановки, выполняемые с прикосновением к первичным токоведущим частям, находящимся под рабочим напряжением.
- В) Работы, выполняемые со снятием рабочего напряжения с электроустановки или ее части с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением более 25 В на рабочем месте.
- Г) Работы по измерению сопротивления изоляции.

**64. Право проведения каких работ должно быть зафиксировано в удостоверении о проверке знаний правил работы в электроустановках в графе "Свидетельство на право проведения специальных работ"?**

- А) Отсоединение и присоединение кабеля, проводов электродвигателя и отдельных электроприемников инженерного оборудования зданий и сооружений.
- Б) Ремонт пусковой и коммутационной аппаратуры (выключатели, магнитные пускатели, УЗО) при условии ее нахождения вне щитов и сборок.
- В) Ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин и смазка подшипников.
- Г) Работы, выполняемые со снятием рабочего напряжения с электроустановки или ее части с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением более 25 В на рабочем месте или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимого (работы под наведенным напряжением).

**65. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением до 1000 В?**

- А) Группу IV.
- Б) Группу III.**
- В) III или IV группу.
- Г) Любую группу по электробезопасности.

**66. Кто имеет право проводить единоличный осмотр электроустановок напряжением выше 1000 В?**

- А) Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу не ниже III, обслуживающий данную электроустановку в рабочее время или находящийся на дежурстве, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу V и право единоличного осмотра на основании ОРД организации (обособленного подразделения).**
- Б) Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу не ниже V.
- В) Только работник из числа оперативного персонала, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV, обслуживающий данную электроустановку в рабочее время.
- Г) Только работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу не ниже V.

**67. В каком случае нарушен порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок?**

- А) Ключи от электроустановок должны находиться на учете у оперативного персонала.**
- Б) В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, ключи могут быть на учете у административно-технического персонала.
- В) Выдача ключей должна быть заверена подписью работника, ответственного за выдачу и хранение ключей, а также подписью работника, получившего ключи.
- Г) Ключи от электроустановок должны выдаваться только оперативно-ремонтному персоналу при работах, выполняемых в порядке текущей эксплуатации от помещений, в которых предстоит работать.

**68. Каким образом должен быть организован порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок в организации?**

- А) Выдача ключей должна быть заверена подписью работника, ответственного за выдачу и хранение ключей в журнале установленной формы.**
- Б) Ключи от электроустановок должны выдаваться только работникам, имеющим право единоличного осмотра.
- В) Ключи подлежат возврату в течение трех дней полного окончания работы.
- Г) Работодатель должен обеспечить учет выдачи и возврата ключей от электроустановок.

**69. Какой документ регламентирует проведение работ в действующих электроустановках?**

- А) Только наряд-допуск.
- Б) Только распоряжение.
- В) Только перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- Г) Любой из перечисленных документов в зависимости от выполняемых работ.**

**70. Какие действия персонала не относятся к организационным мероприятиям?**

- А) Оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- Б) Допуск к работе и надзор во время работы.
- В) Оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

Г) Вывешивание запрещающих плакатов на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов.

**71. Кто является ответственным за безопасное ведение работ?**

А) Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады.

Б) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий.

В) Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий.

Г) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, выдающий распоряжение на подготовку рабочего места и на допуск в установленных случаях, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады.

**72. Кому предоставлено право выдачи нарядов и распоряжений (кроме работ по предотвращению аварий или ликвидации их последствий)?**

А) Только ответственному за электрохозяйство.

Б) Работникам из числа оперативного персонала организации, имеющим группу IV - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В.

В) Работникам из числа административно-технического персонала организации, имеющим группу V - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.

**73. Кому не предоставляется право выдачи разрешений на подготовку рабочих мест и допуск к работам на объектах электросетевого хозяйства?**

А) Оперативному персоналу с группой IV-V в соответствии с должностными инструкциями и распределением оборудования по способам оперативного управления.

Б) Работникам из числа административно-технического персонала, уполномоченных на это письменным указанием руководителя эксплуатирующей организации (обособленного подразделения) при эксплуатации электроустановок, находящихся в оперативном управлении других субъектов электроэнергетики.

В) Работникам из числа административно-технического персонала организации, имеющим группу V - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.

**74. Кто должен назначаться допускающим в электроустановках?**

А) Работник из числа оперативного персонала.

Б) Работник из числа ремонтного персонала.

В) Работник из числа оперативно-ремонтного персонала.

Г) Работник из числа административно-технического персонала.

**75. В каком случае требуется выдача разрешения на подготовку рабочего места при выполнении организационных мероприятий по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках?**

А) При необходимости производства отключений и заземлений электроустановок, относящихся к объектам электросетевого хозяйства, находящегося в эксплуатации субъектов электроэнергетики или иных собственников, в отношении которых осуществляется оперативное управление при оказании услуги по передаче электрической энергии потребителям.

Б) При необходимости производства отключений и заземлений электроустановок, относящихся к объектам электросетевого хозяйства, находящихся в эксплуатации субъектов электроэнергетики в случае ограничения режима потребления электроэнергии.

В) При необходимости производства отключений и заземлений электроустановок собственников, в отношении которых осуществляется оперативное управление, при отсутствии автономных резервных источников питания.

**76. Какое совмещение обязанностей допускается для ответственного руководителя работ?**

А) Члена бригады.

**Б) Допускающего (в электроустановках с простой и наглядной схемой).**

В) Производителя работ и допускающего (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала).

Г) Производителя работ и допускающего (в электроустановках с простой и наглядной схемой).

**77. Какое совмещение обязанностей допускается для производителя работ из числа оперативно-ремонтного персонала?**

А) Члена бригады.

**Б) Допускающего (в электроустановках с простой и наглядной схемой).**

В) Ответственного руководителя работ и допускающего (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала).

Г) Ответственного руководителя работ и допускающего (в электроустановках с простой и наглядной схемой).

**78. Допускается ли оформлять наряд в электронном виде?**

А) Наряд может быть выписан только от руки на специальном бланке установленной формы.

Б) Наряд допускается оформлять только в виде телефонограммы или радиограммы.

В) Допускается, по усмотрению руководителя, в зависимости от расположения диспетчерского пункта.

**Г) Разрешено оформлять наряд в электронном виде и передавать по электронной почте.**

**79. Сколько экземпляров наряда должно выписываться?**

А) Достаточно одного.

**Б) Наряд выписывается в двух экземплярах, а при передаче по телефону, радио - в трех.**

В) Наряд выписывается в трех экземплярах.

**80. На какой срок выдается наряд на производство работ в электроустановках?**

А) Не более 5 календарных дней со дня начала работы.

Б) Не более 10 календарных дней со дня начала работы.

**В) Не более 15 календарных дней со дня начала работы.**

Г) Не более 20 календарных дней со дня начала работы.

Д) На все время проведения работ.

**81. Сколько раз и на какой срок допускается продлевать наряд на производство работ в электроустановках?**

А) Два раза на срок не более 5 календарных дней со дня продления.

Б) Два раза на срок не более 10 календарных дней со дня продления.

В) Один раз на срок не более 14 календарных дней со дня продления.

**Г) Один раз на срок не более 15 календарных дней со дня продления.**



**82. Кто имеет право на продление нарядов?**

- А) Только работник, выдавший наряд или имеющий право выдачи наряда в данной электроустановке.
- Б) Ответственный руководитель работ в данной электроустановке.
- В) Ответственный за электрохозяйство структурного подразделения.
- Г) Руководитель объекта, на котором проводятся работы.

**83. В течение какого времени должны храниться наряды, работы по которым полностью завершены?**

- А) В течение 30 суток.
- Б) В течение полугода.
- В) В течение года.
- Г) В течение трех лет.

**84. Какие требования установлены Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок по ведению журнала учета работ по нарядам и распоряжениям? Укажите два правильных варианта ответа.**

- А) Форму журнала определяет руководитель структурного подразделения в зависимости от специфики деятельности.
- Б) Независимо от принятого в организации порядка учета работ по нарядам и распоряжениям факт допуска к работе должен быть зарегистрирован записью в оперативном документе.
- В) Ведение журнала учета работ по нарядам и распоряжениям допускается в электронной форме с применением автоматизированных систем и использованием электронной подписи в соответствии с законодательством Российской Федерации.

**85. На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?**

- А) Не более 5 календарных дней со дня начала работы.
- Б) Не более 10 календарных дней со дня начала работы.
- В) Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня или смены исполнителей.
- Г) Не более 20 календарных дней со дня начала работы.
- Д) На все время проведения работ.

**86. Каким образом должны производиться неотложные работы в электроустановках выше 1000 В, для выполнения которых требуется более 1 часа или участие более трех человек?**

- А) По распоряжению оперативным персоналом.
- Б) Под наблюдением ремонтным персоналом.
- В) По наряду.
- Г) В порядке текущей эксплуатации.

**87. В каком документе оформляется допуск к работам по распоряжению?**

- А) В журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.
- Б) В журнале выдачи распоряжений.
- В) В журнале регистрации нарядов и распоряжений.
- Г) Допуск к работам оформляется только в самом распоряжении.

**88. В каких электроустановках могут выполняться работы в порядке текущей эксплуатации?**

- А) В электроустановках напряжением до 1000 В.

- Б) В электроустановках напряжением до и выше 1000 В.
- В) В любых электроустановках.
- Г) Только в электроустановках напряжением не выше 380 В.

**89. Какие работы могут выполняться в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В?**

- А) Прокладка контрольных кабелей.
- Б) Испытание электрооборудования.
- В) Проверка устройств защиты, измерений, блокировки, электроавтоматики, телемеханики, связи.
- Г) Измерения, проводимые с использованием мегаомметра.

**90. Что должно обязательно указываться в наряде-допуске рядом с фамилией и инициалами работников?**

- А) Дата рождения.
- Б) Место работы.
- В) Группа по электробезопасности.
- Г) Возраст.

**91. Какой срок хранения установлен для журналов учета работ по нарядам и распоряжениям?**

- А) Один месяц со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.
- Б) Два месяца со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.
- В) Полгода со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.
- Г) Один год со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.

**92. Какие работы на ВЛ должны выполняться по технологическим картам или ППР?**

- А) Работы с электроизмерительными клещами при нахождении на опоре ВЛ.
- Б) Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев.
- В) Работы с импульсным измерителем.
- Г) Все виды работ на ВЛ (участках линий) под наведенным напряжением более 25 В при заземлении ВЛ в РУ или отсутствии электрической связи рабочего места с РУ, связанные с прикосновением к проводу (грозозащитному тросу), проводящим частям машин, механизмов, такелажа.

**93. Какой документ должны составить представители строительной организации и организации - владельца электроустановки для производства работ на территории организации - владельца электроустановки?**

- А) Наряд-допуск.
- Б) Акт-допуск.
- В) Распоряжение.

**94. Кем осуществляется подготовка рабочего места для выполнения строительномонтажных работ?**

- А) Работниками организации-владельца электроустановки.
- Б) Работниками строительной организации.
- В) Работниками строительной организации и организации-владельца электроустановок.



**95. Кто осуществляет допуск персонала строительной-монтажной организации к работам в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением?**

А) Допускающий из числа персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.

Б) Наблюдающий из персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.

В) Ответственный руководитель работ организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.

**96. Кто имеет право включать электроустановки после полного окончания работ?**

А) Производитель работ.

Б) Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение на включение электроустановки.

В) Любой из членов бригады.

Г) Только ответственный за электрохозяйство.

**97. В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения?**

А) Произвести необходимые отключения, проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях, установить заземление, вывесить запрещающие, указательные и предписывающие плакаты.

Б) Вывесить запрещающие, указательные и предписывающие плакаты, произвести необходимые отключения, проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях, установить заземление.

В) Произвести необходимые отключения, вывесить запрещающие плакаты, проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях, установить заземление, вывесить указательные, предупреждающие и предписывающие плакаты.

Г) Произвести необходимые отключения, вывесить запрещающие, указательные и предписывающие плакаты, установить заземление, проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях.

**98. Какая техническая документация должна быть у каждого потребителя?**

А) Генеральный план, утвержденная проектная документация, акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию.

Б) Исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений и акты разграничения сетей по имущественной (балансовой) принадлежности и эксплуатационной ответственности между энергоснабжающей организацией и потребителем.

В) Технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений энергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации.

Г) Производственные инструкции по эксплуатации электроустановок, должностные инструкции, инструкции по охране труда и пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкции по выполнению переключений без распоряжений, инструкция по учету электроэнергии и ее рациональному использованию.

Д) Вся перечисленная документация обязательно должна быть у каждого потребителя.

**99. Как часто должен пересматриваться Перечень технической документации структурного подразделения, утверждаемый техническим руководителем организации?**

А) Не реже одного раза в год.

Б) Не реже одного раза в полгода.

**В) Не реже одного раза в три года.**

Г) Не реже одного раза в пять лет.

**100. Как часто должна проводиться проверка электрических схем электроустановок на соответствие фактическим эксплуатационным?**

А) Не реже одного раза в полгода с отметкой о проверке.

Б) Не реже одного раза в год с отметкой о проверке.

**В) Не реже одного раза в два года с отметкой о проверке.**

Г) Не реже одного раза в три года с отметкой о проверке.

Д) Не реже одного раза в пять лет с отметкой о проверке.

**101. У кого должен находиться комплект оперативных схем электроустановок отдельного участка?**

А) На рабочем месте ответственного за электрохозяйство.

**Б) На рабочем месте оперативного персонала.**

В) На рабочем месте технического руководителя организации.

Г) У всех перечисленных должно быть по комплекту схем.

**102. Как часто должны пересматриваться производственные инструкции по эксплуатации электроустановок?**

А) Периодически, раз в год.

**Б) В случае изменений условий эксплуатации, но не реже одного раза в три года.**

В) Периодически, но не реже одного раза в пять лет.

**103. Какими нормативно-техническими документами необходимо руководствоваться при установке силовых трансформаторов?**

А) Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Б) Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

**В) Правилами устройства электроустановок и нормами технологического проектирования подстанций.**

Г) Всеми перечисленными документами.

**104. Какой запас трансформаторного масла должен храниться у Потребителя, имеющего на балансе маслонаполненное оборудование?**

**А) Неснижаемый запас не менее 110% объема наиболее вместимого аппарата.**

Б) Минимальный запас на одну замену масла.

В) Неснижаемый запас не менее 110% объема всех трансформаторов.

Г) Запас масла определяется распоряжением руководителя Потребителя.

**105. Кто дает разрешение на проведение земляных работ вблизи кабельных трасс?**

А) Организация, эксплуатирующая КЛ.

Б) Организация, по территории которой проходит КЛ.

В) Территориальный орган Ростехнадзора.

**Г) Организация, по территории которой проходит КЛ, и организация, эксплуатирующая КЛ.**

**106. До какой максимальной глубины в местах нахождения кабелей разрешается рыть траншеи землеройными машинами?**

**А) 1,0 м**

Б) 0,4 м

В) 0,6 м

Г) На любой глубине раскопки ведутся только с помощью лопат.

**107. В каком из перечисленных случаев электродвигатели должны быть немедленно отключены от питающей сети?**

- А) Только при появлении дыма или первых признаках появления огня.
- Б) Только при поломке приводного механизма.
- В) Только при нагреве подшипников сверх установленной температуры.
- Г) Только при несчастном случае с персоналом.
- Д) В любом из перечисленных случаев.**

**108. Когда проводится проверка состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств?**

- А) Ежегодно в любое время.
- Б) Ежегодно перед грозовым сезоном.**
- В) Ежегодно перед началом и по окончании грозового сезона.
- Г) Два раз в год - весной и осенью.

**109. Какие меры безопасности необходимо принимать для предотвращения ошибочного включения коммутационных аппаратов при отсутствии в схеме предохранителей во время проведения планового ремонта электроустановки?**

- А) Только запирающие рукоятки или дверцы шкафа управления.
- Б) Только закрытие кнопок.
- В) Только наложение изолирующих накладок.
- Г) Можно принимать любые из перечисленных мер либо провести расшивку или отсоединение кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором будут проводиться работы.**

**110. Кто осуществляет установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения?**

- А) Энергоснабжающая организация.
- Б) Персонал Потребителя с разрешения энергоснабжающей организации.**
- В) Органы энергонадзора.
- Г) Органы стандартизации и метрологии, которые находятся по месту регистрации собственника приборов учета электрической энергии.

**111. Кто имеет право проводить электросварочные работы?**

- А) Работники, прошедшие в установленном порядке обучение и инструктаж по безопасности труда.
- Б) Работники, прошедшие в установленном порядке обучение и проверку знаний по промышленной безопасности.
- В) Работники, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и соответствующие удостоверения.**

**112. Кто имеет право выполнять сварочные работы в замкнутых или труднодоступных местах?**

- А) Два сварщика: один работает, второй страхует.
- Б) Сварщик под контролем двух наблюдающих, один из которых имеет группу по электробезопасности не ниже III.**
- В) Сварщик, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV.
- Г) Такие работы правилами запрещаются.

**113. Чему должны соответствовать конструкция, исполнение и класс изоляции оборудования на технологической электростанции потребителя?**

- А) Параметрам сети и электроприемника.
- Б) Условиям окружающей среды.
- В) Внешним воздействующим факторам.

**Г) Параметрам сети и электроприемника, условиям окружающей среды и внешним воздействующим факторам или должна быть обеспечена защита от этих воздействий.**

**114. Где должны указываться сведения о наличии резервных стационарных или передвижных ТЭП, их установленной мощности и значении номинального напряжения?**

- А) В договоре энергоснабжения.
- Б) На электрических схемах Потребителя.

**В) На электрических схемах Потребителя и в договоре энергоснабжения.**

- Г) В эксплуатационной документации.

**115. Какое электрооборудование допускается к эксплуатации во взрывоопасных зонах?**

- А) Любые исправные электроустановки.

**Б) Электрооборудование во взрывозащищенном исполнении.**

- В) Электрооборудование во взрывопожаробезопасном исполнении.

**116. Можно ли принимать в эксплуатацию взрывозащищенное электрооборудование с недоделками?**

- А) Можно, при условии, что недоделки в течение месяца будут устранены.

- Б) Можно, если есть разрешение органов Ростехнадзора.

- В) Можно, если это делается по указанию руководства организации.

**Г) Прием такого оборудования в эксплуатацию не допускается.**

**117. Можно ли включать автоматически отключившуюся электроустановку, которая находится во взрывоопасной зоне, без выяснения причин ее отключения?**

- А) Можно, если отключение произошло на очень короткий момент времени.

- Б) Можно, если при подключении рядом находится старший из персонала.

**В) Без выяснения и устранения причин ее отключения повторное включение не разрешается.**

**118. Каким образом в организации назначаются ответственные работники за поддержание в исправном состоянии переносных и передвижных электроприемников?**

- А) Распоряжением технического руководителя Потребителя.

- Б) Приказом руководителя Потребителя.

**В) Распоряжением руководителя Потребителя.**

- Г) Распоряжением ответственного за электрохозяйство.

**119. На кого возложена обязанность по составлению годовых планов (графиков) по ремонту основного оборудования электроустановок?**

**А) На технического руководителя организации.**

- Б) На ответственного за электрохозяйство.

- В) На оперативный персонал Потребителя.

- Г) На административно-технический персонал Потребителя.

**120. Когда возникает необходимость проведения технического освидетельствования электрооборудования?**

- А) Техническое освидетельствование проводится с периодичностью не реже одного раза в 5 лет.
- Б) Техническое освидетельствование проводится по истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы электрооборудования.**
- В) Необходимость в техническом освидетельствовании электрооборудования определяется в результате осмотра электрооборудования.

**121. В течение какого времени основное оборудование электроустановок, прошедшее капитальный ремонт, подлежит испытаниям под нагрузкой?**

- А) В течение 12 часов.
- Б) Не менее 24 часов, если не имеется других указаний заводов-изготовителей.**
- В) В течение 36 часов.
- Г) В течение 48 часов.

**122. Как часто должен проводиться осмотр трансформаторов электроустановок без их отключения?**

- А) Не реже одного раза в сутки.
- Б) Не реже одного раза в неделю.
- В) Не реже одного раза в месяц.**
- Г) Не реже одного раза в год.

**123. Как часто проводится осмотр распределительных устройств без их отключения, если персонал находится на дежурстве постоянно?**

- А) Не реже одного раза в месяц.
- Б) Не реже одного раза в сутки.**
- В) Не реже одного раза в три месяца.
- Г) Не реже одного раза в полгода.

**124. Кто у Потребителя утверждает график периодических осмотров воздушных линий?**

- А) Ответственный за электрохозяйство.**
- Б) Технический руководитель.
- В) Руководитель Потребителя.
- Г) С одной стороны - руководитель Потребителя, с другой стороны - инспектор Ростехнадзора.

**125. Кто периодически должен проводить выборочный осмотр кабельных линий?**

- А) Оперативный персонал Потребителя.
- Б) Административно-технический персонал Потребителя.**
- В) Оперативно-ремонтный персонал Потребителя.
- Г) Представители управления энергонадзора территориального органа Ростехнадзора.

**126. Как часто должна проводиться периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников?**

- А) Не реже одного раза в месяц.
- Б) Не реже одного раза в 3 месяца.
- В) Не реже одного раза в 6 месяцев.**
- Г) Не реже одного раза в год.

**127. Кто проводит ремонт переносных электроприемников?**

- А) Оперативно-ремонтный персонал Потребителя.
- Б) Ремонтный персонал Потребителя.

**В) Специализированная организация (подразделение).**

Г) Электротехнический персонал Потребителя, имеющий III группу по электробезопасности.

**128. Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN?**

А) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

Б) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника.

**В) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.**

**129. Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-C?**

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

**В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.**

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

**130. Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-S?**

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

**Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.**

В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

**131. Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-C-S?**

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

**Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.**

**132. Какая система заземления из перечисленных относится к системе TT?**

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.



Б) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

В) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника.

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

**133. Какая система заземления из перечисленных относится к системе IT?**

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

Б) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

В) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника.

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

**134. Что называется рабочим заземлением?**

А) Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.

Б) Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.

В) Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности).

**135. Что называется защитным заземлением?**

А) Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.

Б) Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.

В) Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности).

**136. Какие меры защиты от прямого прикосновения должны быть применены для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме?**

А) Основная изоляция токоведущих частей.

Б) Ограждения и оболочки.

В) Установка барьеров.

Г) Размещение вне зоны досягаемости.

Д) Применение сверхнизкого (малого) напряжения.

Е) Все перечисленные меры по отдельности или в сочетании.

**137. Какие из перечисленных защитных мер применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?**

А) Защитное заземление.

Б) Автоматическое отключение питания.

В) Двойная или усиленная изоляция.

Г) Сверхнизкое (малое) напряжение.

Д) Любая из перечисленных мер в отдельности или в сочетании.

**138. В каких случаях не требуется защита от прямого прикосновения?**

А) Если электрооборудование находится в зоне системы уравнивания потенциалов, а наибольшее рабочее напряжение не превышает 25 В переменного или 60 В постоянного тока в помещениях без повышенной опасности и 6 В переменного или 15 В постоянного тока во всех случаях.

Б) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке не превышает 24 В переменного и 90 В постоянного тока.

В) Если электрооборудование находится в зоне системы уравнивания потенциалов, а наибольшее рабочее напряжение не превышает 50 В переменного или 90 В постоянного тока во всех случаях.

**139. Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?**

А) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 50 В переменного и 120 В постоянного тока.

Б) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 24 В переменного и 90 В постоянного тока.

В) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 12 В переменного и 60 В постоянного тока.

Г) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 127 В переменного и 400 В постоянного тока.

**140. В каком случае может быть применено сверхнизкое (малое) напряжение в электроустановках до 1 кВ для защиты от поражения электрическим током?**

А) Для защиты от поражения электрическим током только при прямом прикосновении в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания.

Б) Для защиты от поражения электрическим током только при косвенном прикосновении в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания.

В) Для защиты от поражения электрическим током при прямом и (или) косвенном прикосновении в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания.

**141. Что из перечисленного можно использовать в качестве естественных заземлителей?**

А) Металлические трубы водопровода, проложенные в земле.

Б) Трубопроводы горючих газов.

В) Трубопроводы канализации.

Г) Трубопроводы центрального отопления.

**142. Что из перечисленного нельзя использовать в качестве естественных заземлителей?**

А) Металлические трубы водопровода, проложенные в земле.

Б) Обсадные трубы буровых скважин.

В) Трубопроводы канализации.

Г) Рельсовые пути магистральных неэлектрифицированных и железных дорог и подъездные пути при наличии преднамеренного устройства перемычек между рельсами.

**143. Какие из перечисленных мер могут применяться для защиты при косвенном прикосновении в цепях, питающих переносные электроприемники?**



- А) Только автоматическое отключение питания и защитное электрическое разделение цепей.
- Б) Только сверхнизкое напряжение и двойная изоляция.
- В) Любая из перечисленных мер защиты в зависимости от категории помещения по уровню опасности поражения людей электрическим током.**

**144. Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?**

- А) Сваркой.**
- Б) Болтовым соединением.
- В) Винтовым соединением.
- Г) Заклепочным соединением.

**145. Как определяется величина участка заземляющего устройства, подвергающегося выборочному вскрытию грунта?**

- А) Решением технического руководителя Потребителя.**
- Б) Решением ответственного за электрохозяйство Потребителя.
- В) Решением руководителя организации.
- Г) Величину участка определяет инспектор энергонадзора.

**146. В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?**

- А) Если разрушено 30-40% его сечения.
- Б) Если разрушено 20% его сечения.
- В) Если разрушено 40-45% его сечения.
- Г) Если разрушено более 50% его сечения.**

**147. Можно ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?**

- А) Разрешается без ограничений.
- Б) Не допускается.**
- В) Разрешается только в единичных случаях с разрешения органов энергонадзора.

**148. Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?**

- А) Жилые и административные строения.
- Б) Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды.**
- В) Здания высотой не более 60 м, предназначенные для торговли и промышленного производства.
- Г) Все объекты.

**149. Какие объекты относятся к обычным объектам по степени опасности поражения молнией?**

- А) Строения высотой более 60 м.
- Б) Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды.
- В) Жилые и административные строения, а также здания и сооружения высотой не более 60 м, предназначенные для торговли и промышленного производства.**
- Г) Временные сооружения, строящиеся объекты.

**150. Какие из перечисленных конструктивных элементов зданий и сооружений могут рассматриваться как естественные молниеприемники?**

- А) Только металлические конструкции крыши (фермы, соединенная между собой стальная арматура).
- Б) Только металлические элементы типа водосточных труб.
- В) Только технологические металлические трубы и резервуары, выполненные из металла толщиной не менее 2,5 мм.
- Г) Любые элементы из перечисленных.

**151. Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты зданий, сооружений и наружных установок?**

- А) Один раз в год по графику.
- Б) Один раз в год перед началом грозового сезона, а также после установки системы молниезащиты, после внесения каких-либо изменений в систему молниезащиты, после любых повреждений защищаемого объекта.
- В) Только после внесения изменений в систему молниезащиты.
- Г) Только при повреждениях защищаемого объекта.

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

- А) Один раз в год по графику.
- Б) Один раз в год перед началом грозового сезона.
- В) Один раз в три месяца.
- Г) Не реже одного раза в три года.

**153. Что из перечисленного не относится к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?**

- А) Диэлектрические галоши.
- Б) Изолирующие штанги всех видов.
- В) Изолирующие клещи.
- Г) Указатели напряжения.
- Д) Диэлектрические перчатки.
- Е) Ручной изолирующий инструмент.

**154. Что из перечисленного не относится к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?**

- А) Изолирующие колпаки, покрытия и накладки.
- Б) Электроизмерительные клещи.
- В) Диэлектрические галоши.
- Г) Диэлектрические ковры и изолирующие подставки.
- Д) Лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

**155. Какой из перечисленных вариантов содержит правильный перечень основных изолирующих электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000 В?**

- А) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения, электроизмерительные клещи, диэлектрические перчатки, ручной изолирующий инструмент.
- Б) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения, электроизмерительные колпаки и накладки, диэлектрические перчатки, ручной изолирующий инструмент.

В) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения.

Г) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, колпаки, покрытия и накладки, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, галоши и боты, ручной изолирующий инструмент.

**156. Какой из перечисленных вариантов содержит правильный перечень дополнительных изолирующих электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000 В?**

А) Диэлектрические перчатки и боты, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки, покрытия и накладки, лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

**Б) Диэлектрические перчатки и боты, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки и накладки, лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые, штанги для переноса и выравнивания потенциала.**

В) Диэлектрические галоши, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки, покрытия и накладки, лестницы приставные, изолирующие штанги всех видов.

Г) Диэлектрические галоши, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки, покрытия и накладки, лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые, указатели напряжения.

**157. При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными средствами в открытых электроустановках?**

А) В любую погоду.

**Б) Только в сухую погоду.**

В) В любую погоду при температуре не ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Г) При температуре окружающего воздуха не ниже  $0^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра не выше 15 м/с.

**158. Каким образом должны храниться средства защиты органов дыхания?**

А) В шкафах, на стеллажах, в сухом помещении.

Б) В сухом помещении в специальных ящиках.

**В) В сухом помещении в специальных сумках.**

**159. От какого воздействия должны быть защищены средства защиты из резины и полимерных материалов?**

А) Только от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина и других разрушающих веществ.

Б) Только от прямого воздействия солнечных лучей.

В) Только от прямого теплового воздействия нагревательных приборов.

**Г) От воздействия кислот, щелочей, масел, бензина и других разрушающих веществ, а также от прямого воздействия солнечных лучей и теплоизлучения нагревательных приборов.**

**160. Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?**

А) Допускается.

**Б) Не допускается.**

В) Допускается, при отсутствии внешних повреждений.

Г) Допускается, с разрешения непосредственного руководителя.

**161. Как часто должны проводиться периодические осмотры наличия и состояния средств защиты?**

- А) Не реже одного раза в месяц.
- Б) Не реже одного раза в три месяца.
- В) Не реже одного раза в шесть месяцев.**
- Г) Не реже одного раза в год.

**162. Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?**

- А) По протоколам эксплуатационных испытаний.
- Б) По штампу или маркировке на средстве защиты.**
- В) По записи в журнале испытаний средств защиты.
- Г) По внешнему виду средств защиты.

**163. В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?**

- А) В электроустановках напряжением не выше 380 В.
- Б) В электроустановках напряжением не выше 220 В.
- В) В электроустановках напряжением не выше 1000 В.
- Г) Применение контрольных ламп запрещается.**

**164. В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?**

- А) В электроустановках напряжением выше 380 В.
- Б) В электроустановках напряжением до 1000 В.
- В) В электроустановках напряжением выше 1000 В.**

**165. В течение какого времени должен обеспечиваться непосредственный контакт указателя напряжения с контролируруемыми токоведущими частями при проверке отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В?**

- А) Не менее 1 с.
- Б) Не менее 3 с.
- В) Не менее 5 с.**
- Г) Не менее 7 с.
- Д) Не менее 10 с.

**166. Для чего предназначены стационарные сигнализаторы наличия напряжения?**

- А) Для предупреждения персонала о наличии напряжения на токоведущих частях электроустановок.**
- Б) Для определения отсутствия напряжения на токоведущих частях электроустановки.
- В) Для всего перечисленного.

**167. В каких электроустановках применяются указатели напряжения для проверки совпадения фаз напряжения (фазировки)?**

- А) В электроустановках напряжением до 1000 В.
- Б) В электроустановках напряжением свыше 1000 В.
- В) В электроустановках напряжением от 6 до 110 кВ.**
- Г) В электроустановках напряжением от 35 до 220 кВ.

**168. Для чего предназначены электроизмерительные клещи?**

- А) Для измерения тока в цепях напряжением до 10 кВ.
- Б) Для измерения тока в электроустановках до 1000 В.
- В) Для измерения напряжения и мощности в электроустановках до 1 кВ.
- Г) Для проведения любого из перечисленных измерений без нарушения целостности цепей.

**169. В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?**

- А) В электроустановках до 1000 В.
- Б) В электроустановках свыше 1000 В.
- В) Во всех электроустановках они используются в качестве основного изолирующего средства.
- Г) Во всех электроустановках они используются в качестве дополнительного изолирующего средства.

**170. Каким образом перед применением диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?**

- А) Путем скручивания их в сторону пальцев.
- Б) Путем растяжки и визуального осмотра.
- В) Путем погружения в воду и проверки отсутствия появления пузырьков воздуха.
- Г) Путем проведения электрических испытаний.

**171. В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?**

- А) В электроустановках напряжением до 1000 В.
- Б) В электроустановках напряжением свыше 1000 В.
- В) В электроустановках напряжением до 10000 В.
- Г) Во всех электроустановках независимо от напряжения.

**176. Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?**

- А) Они должны быть с ровной поверхностью, разноцветные.
- Б) Они должны быть с рифленой лицевой поверхностью, разноцветные.
- В) Они должны быть с рифленой лицевой поверхностью, одноцветные.
- Г) Особых требований не предусмотрено.

**177. Какие требования предъявляются к изоляции стержней отверток?**

- А) Изоляция стержней отверток должна оканчиваться на расстоянии от 10 до 15 мм от конца жала отвертки.
- Б) Изоляция стержней отверток должна оканчиваться на расстоянии не более 10 мм от конца жала отвертки.
- В) Изоляция стержней отверток должна оканчиваться на расстоянии не более 20 мм от конца жала отвертки.
- Г) Изоляция стержней отверток должна оканчиваться на расстоянии от 15 до 20 мм от конца жала отвертки.

**178. Какое минимальное количество диэлектрических перчаток должно быть в распределительных устройствах напряжением до 1000 В?**

- А) 1 пара.
- Б) 2 пары.
- В) 3 пары.
- Г) Количество зависит от местных условий.

**179. Какое количество указателей напряжения до 1000 В должна иметь при себе бригада, обслуживающая воздушные линии электропередачи?**

- А) Достаточно одного.
- Б) Минимум два.**
- В) Не больше трех.
- Г) Зависит от местных условий.

**180. Какое количество указателей напряжения для проверки совпадения фаз должна иметь при себе бригада, обслуживающая кабельные линии?**

- А) Достаточно одного.
- Б) Минимум два.
- В) Не больше трех.
- Г) Зависит от местных условий.**

**181. Какое количество изолирующих клещей на напряжение до 1000 В должно быть на рабочем месте оперативно-ремонтного персонала?**

- А) Достаточно одних.
- Б) Минимум два.
- В) Не больше трех.
- Г) Зависит от местных условий.**

**182. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?**

- А) Позвонить в скорую помощь.
- Б) Произвести отключение электрического тока.
- В) Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением.**
- Г) Приступить к реанимации пострадавшего.

**183. Каким образом следует передвигаться в зоне "шагового" напряжения?**

- А) Так же как по обычной земле.
- Б) "Гусиным шагом".**
- В) Большими шагами очень быстро.
- Г) Не имеет значения, как идти.

**184. В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под "шаговое" напряжение?**

- А) Непосредственно в месте касания земли.
- Б) В радиусе 5 м от места касания.
- В) В радиусе 8 м от места касания.**
- Г) В радиусе 2 м от места касания.

**185. В какой последовательности необходимо начать оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему от действия электрического тока в случае, если он находится в состоянии комы?**

- А) Повернуть на живот, очистить полость рта, убедиться в наличии пульса, наложить на раны повязки и шины, если нужно.
- Б) Убедиться в наличии пульса, повернуть на живот с подстраховкой шейного отдела позвоночника, очистить полость рта, приложить холод к голове, наложить на раны повязки и шины, если нужно, и вызвать скорую помощь.**
- В) Убедиться в наличии пульса, приложить холод к голове и вызвать скорую помощь.
- Г) Убедиться в наличии пульса, приложить холод к голове, повернуть на живот, очистить полость рта, наложить на раны повязки и шины, если нужно, и вызвать скорую помощь.

**186. Если поражение электрическим током произошло на высоте, где необходимо начинать оказывать первую помощь, на земле или на высоте?**

- А) Помощь нужно начинать оказывать там, где все произошло, чтобы не упустить время.
- Б) Место оказания первой помощи не имеет значения.
- В) Пострадавшего нужно как можно быстрее спустить с высоты, чтобы приступить к оказанию помощи в более удобных и безопасных условиях.**

**187. В какой обуви нужно передвигаться в зоне "шагового напряжения"?**

- А) В обычной обуви с резиновой подошвой.
- Б) В диэлектрических ботах или галошах.**
- В) Вид обуви не имеет значения.

**188. В каком положении пострадавший должен ожидать прибытия врачей скорой помощи, если он находится в состоянии комы?**

- А) В положении "лежа на боку".
- Б) В положении "лежа на спине".
- В) В положении "лежа на животе".**

**189. Правила оказания первой помощи при попадании в глаза инородного предмета?**

- А) Промыть обильной струей воды.
- Б) Промыть нейтрализующей жидкостью.
- В) Удалить твердые частицы марлевым тампоном или носовым платком.
- Г) Прикрыть оба глаза салфеткой и доставить пострадавшего в медпункт.**

**190. Какое действие является неприменимым при оказании первой помощи в случаях термических ожогов с повреждением целостности кожи и ожоговых пузырей?**

- А) Накрыть обожженную поверхность сухой, чистой тканью.
- Б) Приложить поверх чистой, сухой ткани холод на 20-30 минут.
- В) Предложить обильное теплое питье и, при отсутствии аллергических реакций, 2-3 таблетки анальгина.
- Г) Промыть место ожога водой и приложить холод.**

## .1.1. Эксплуатация электроустановок. Тест с ответами (2021 год) - вариант 1

### Вопрос № 1

Какие помещения называются сухими?

- А) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%. (+)**
- Б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 75%.
- В) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 90%.
- Г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%.

Пояснение:

ПУЭ.п. 1.1.6. Сухие помещения - помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60 %.

### Вопрос № 2

Какой срок хранения установлен для журналов учета работ по нарядам и распоряжениям?

- А) Один месяц со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению. (+)**
- Б) Два месяца со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.
- В) Полгода со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.
- Г) Один год со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.

Пояснение:

Приказ 328н Прил.8Примечания: п. 5. Срок хранения журнала - один месяц со дня регистрации в графе 10 журнала полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду-допуску или распоряжению.

### Вопрос № 3



В каком положении пострадавший должен ожидать прибытия врачей скорой помощи, если он находится в состоянии комы?

- А) В положении "Лежа на боку".
- Б) В положении "Лежа на спине".
- В) В положении "Лежа на животе". (+)**

Вопрос № 4

Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?

- А) Цветом.
- Б) Знаками или окраской. (+)**
- В) Принципиальных отличий нет.

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.12.3 Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения знаками или окраской.

Вопрос № 5

Кто осуществляет установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения?

- А) Энергоснабжающая организация.
- Б) Персонал Потребителя по согласованию с энергоснабжающей организацией. (+)**
- В) Органы энергонадзора.
- Г) Органы стандартизации и метрологии, которые находятся по месту регистрации собственника приборов учета электрической энергии.

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.11.20.

Вопрос № 6

Какой режим работы нейтрали может быть предусмотрен для электрических сетей напряжением 10 кВ?

- А) С глухозаземленной нейтралью.
- Б) С эффективно заземленной нейтралью.
- В) С изолированной нейтралью и с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор. (+)**
- Г) С любой из перечисленных видов нейтрали.

Пояснение:

ПУЭ п.1.2.16. Работа электрических сетей напряжением 2-35 кВ может предусматриваться как с изолированной нейтралью, так и с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор.

Вопрос № 7

Каким образом в организации назначаются ответственные работники за поддержание в исправном состоянии переносных и передвижных электроприемников?

- А) Распоряжением технического руководителя Потребителя.
- Б) Приказом руководителя Потребителя.
- В) Распоряжением руководителя Потребителя. (+)**
- Г) Распоряжением ответственного за электрохозяйство.

Пояснение:

ПТЭЭП п.3.5.10.

Вопрос № 8

Каким документом должны быть оформлены работы в действующих электроустановках?

- А) Только наряд-допуск.
- Б) Только распоряжение.
- В) Только перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- Г) Любой из перечисленных документов в зависимости от выполняемых работ. (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п. 4.1.

Вопрос № 9

Какой документ должны составить представители строительно-монтажной организации и организации-владельца электроустановки для производства работ на территории организации-владельца электроустановки?

- А) Наряд-допуск.
- Б) Акт-допуск. (+)**
- В) Распоряжение.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 47.1.

#### Вопрос № 10

На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?

- А) На оперативный, административный и ремонтный.
- Б) На административно-технический и оперативно-ремонтный.
- В) На административно-технический оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный. (+)**
- Г) На оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный.

Пояснение:  
ПТЭЭП п.1.4.1.

#### Вопрос № 11

В течение, какого срока проводится комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию?

- А) В течение 24 часов.
- Б) В течение 48 часов.
- В) В течение 72 часов. (+)**
- Г) В течение 36 часов.

Пояснение:  
ПТЭЭП гл.1.3.6

#### Вопрос № 12

Какое количество изолирующих клещей на напряжение до 1000 В должно быть на рабочем месте оперативно-ремонтного персонала?

- А) Достаточно одних.
- Б) Минимум два.
- В) Не больше трех.
- Г) Зависит от местных условий. (+)**

Пояснение:  
СО 153-34.03.603-2003 Приложение № 8

### Вопрос № 13

Какие работы могут выполняться в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В?

- А) Прокладка контрольных кабелей.
- Б) Испытание электрооборудования.
- В) Проверка устройств защиты, измерений, блокировки, электроавтоматики, телемеханики, связи.
- Г) Измерения, проводимые с использованием мегаомметра. (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п.8.6.

### Вопрос № 14

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

- А) Только оборудование, ЛЭП и токопроводы.
- Б) Только устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики.
- В) Только средства диспетчерского и технологического управления.
- Г) Все перечисленные устройства и оборудование, операции с которыми требуют координации действий подчиненного оперативного персонала и согласованных изменений режимов на нескольких объектах. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п 1.5.12.

### Вопрос № 15

В каком документе оформляется допуск к работам по распоряжению?

- А) В Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям. (+)**
- Б) В Журнале выдачи распоряжений.
- В) В Журнале регистрации нарядов и распоряжений.
- Г) Допуск к работам оформляется только в самом распоряжении.

Пояснение:

Приказ 328н п.7.5.

### Вопрос № 16

Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за ввод в эксплуатацию энергопотребляющих объектов без разрешения соответствующих органов?

- А) От десяти до двадцати тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток. (+)**
- Б) От двухсот до трехсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.
- В) От ста до двухсот тысяч рублей.
- Г) От тридцати до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до тридцати суток.

Пояснение:

( КоАП РФ ) Статья 9.9.

Вопрос № 17

Что принимается за начало и конец воздушной линии?

- А) Первая и последняя анкерные опоры линии.
- Б) Первая и последняя промежуточные опоры линии.
- В) Линейные порталы или линейные вводы электроустановки, служащей для приема и распределения электроэнергии и содержащей коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы, а для ответвлений - ответвительная опора и линейный портал или линейный ввод распределительного устройства. (+)**
- Г) Шинные порталы электроустановки, служащей для приема и распределения электроэнергии и содержащей коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы.

Пояснение:

ПОТ № 328н п. 3.4.

Вопрос № 18

Какие электроприемники относятся к первой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?

- А) Электроприемники, перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь за собой угрозу жизни и здоровью людей, угрозу безопасности государства, значительный материальный ущерб. (+)**
- Б) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и про-

мышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.

В) Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров.

Пояснение:

ПУЭ п.1.2.18.

#### Вопрос № 19

В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение?

А) Непосредственно в месте касания земли.

Б) В радиусе 5 м от места касания.

**В) В радиусе 8 м от места касания. (+)**

Г) В радиусе 2 м от места касания.

Пояснение:

Бубнов 2015 г. Инструкция

#### Вопрос № 20

Какая техническая документация должна быть у каждого потребителя?

А) Генеральный план, утвержденная проектная документация, акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию.

Б) Исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений и акты разграничения сетей по имущественной (балансовой) принадлежности и эксплуатационной ответственности между энергоснабжающей организацией и Потребителем.

В) Технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений энергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации.

Г) Производственные инструкции по эксплуатации электроустановок, должностные инструкции, инструкции по охране труда и пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкции по выполнению переключений без распоряжений, инструкция по учету электроэнергии и ее рациональному использованию.

**Д) Вся перечисленная документация обязательно должна быть у каждого Потребителя. (+)**

Пояснение:  
ПТЭЭП п. 1.8.1.

#### Вопрос № 21

Можно ли включать автоматически отключившуюся электроустановку, которая находится во взрывоопасной зоне, без выяснения причин ее отключения?

- А) Можно, если отключение произошло на очень короткий момент времени.
- Б) Можно, если при подключении рядом находится старший из персонала.
- В) Без выяснения и устранения причин ее отключения повторное включение не разрешается. (+)**

Пояснение:  
ПТЭЭП.3.4.33. Во взрывоопасных зонах не допускается: включать автоматически отключившуюся электроустановку без выяснения причин и устранения причин ее отключения;

#### Вопрос № 22

На проведение работ, в каких электроустановках не распространяются требования по назначению лица, ответственного за выдачу разрешения на подготовку рабочих мест и на допуск, и по выдаче такого разрешения?

- А) В электроустановках потребителей электрической энергии. (+)**
- Б) В электроустановках генерирующих организаций.
- В) На воздушной линии, кабельной линии, кабельно-воздушной линии потребителя, требующих координации со стороны персонала другой организации при изменении их эксплуатационного состояния.
- Г) В электроустановках, относящихся к объектам электросетевого хозяйства.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 5.14.

#### Вопрос № 23

Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим?

- А) Работа под напряжением. Повторно не включать!.
- Б) Заземлено.
- В) Осторожно! Электрическое напряжение. (+)**

Пояснение:  
Приложение 9 СО 153-34.03.603-2003 ГОСТ Р 12.4.026

Вопрос № 24

В течение какого срока проводится дублирование перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?

- А) От 1 до 5 смен.
- Б) От 2 до 4 смен.
- В) От 2 до 12 смен. (+)**
- Г) От 2 до 14 смен.

Пояснение:

ПТЭЭП п. 1.4.14. Продолжительность дублирования - от 2 до 12 рабочих смен.

Вопрос № 25

Кто имеет право проводить электросварочные работы?

- А) Работники, прошедшие в установленном порядке обучение и инструктаж по безопасности труда.
- Б) Работники, прошедшие в установленном порядке обучение и проверку знаний по промышленной безопасности.
- В) Работники, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и соответствующие удостоверения. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п. 3.1.15.

Вопрос № 26

Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?

- А) Сваркой. (+)**
- Б) Болтовым соединением.
- В) Резьбовым соединением.
- Г) Фланцевым соединением.

Пояснение:

ПТЭЭП п. 2.7.4.

Вопрос № 27



Какая система заземления из перечисленных относится к системе IT?

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

**Б) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены. (+)**

В) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника.

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Пояснение:

ПУЭп.1.7.3.

Вопрос № 28

Сколько экземпляров наряда (независимо от способа его передачи) заполняется в случаях, когда производитель работ назначается одновременно допускающим?

А) Один экземпляр.

**Б) Два экземпляра. (+)**

В) Три экземпляра.

Пояснение:

Приказ 328н п. 6.1.

Вопрос № 29

Какие действия персонала не относятся к организационным мероприятиям?

А) Оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

Б) Допуск к работе и надзор во время работы.

В) Оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

**Г) Вывешивание запрещающих плакатов на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов. (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п. 5.1.

Вопрос № 30

В течение какого времени основное оборудование электроустановок, прошедшее капитальный ремонт, подлежит испытаниям под нагрузкой?

А) В течение 12 часов.

**Б) Не менее 24 часов, если не имеется других указаний заводов-изготовителей. (+)**

В) В течение 36 часов.

Г) В течение 48 часов.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.6.13.

Вопрос № 31

По чьей команде вывешивается и снимается плакат «Не включать! Работа на линии!»?

**А) Диспетчерского или оперативного персонала, в чьем соответственно диспетчерском или технологическом управлении находится воздушная линия, кабельно-воздушная линия или кабельная линия. (+)**

Б) Выдающего наряд-допуск.

В) Ответственного руководителя работ.

Г) Производителя работ.

Пояснение:

Приказ 328 н п. 18.2.

Вопрос № 32

Какие работники относятся к оперативно-ремонтному персоналу?

А) Работники, выполняющие техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования.

**Б) Работники из числа ремонтного персонала с правом непосредственного воздействия на органы управления оборудования и устройств релейной защиты и автоматики, осуществляющие оперативное обслуживание закрепленных за ними электроустановок. (+)**

В) Работники, осуществляющие оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации).

Г) Работники, на которых возложены обязанности по организации технического

и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках.

Пояснение:

ПОТ № 328н п.3.1.

#### Вопрос № 33

Где необходимо начинать оказывать первую помощь, если поражение электрическим током произошло на высоте?

А) Помощь нужно начинать оказывать там, где все произошло, чтобы не упустить время.

Б) Место оказания первой помощи не имеет значения.

**В) Пострадавшего нужно как можно быстрее спустить с высоты, чтобы приступить к оказанию помощи в более удобных и безопасных условиях.**

(+)

Пояснение:

Инструкция 2.

#### Вопрос № 34

Какие работы на воздушной линии должны выполняться по технологическим картам или проекту производства работ?

А) Работы с электроизмерительными клещами при нахождении на опоре ВЛ.

Б) Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев.

В) Работы с импульсным измерителем.

**Г) Все виды работ под наведенным напряжением, связанные с прикосновением к проводу (грозотросу). (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п.38.1

#### Вопрос № 35

Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?

**А) Не выше 380/220 В. (+)**

Б) Не выше 220/127 В.

В) Не выше 110 В.

Г) Не выше 42 В.

Пояснение:

ПУЭ п.1.7.148. Питание переносных электроприемников переменного тока следует выполнять от сети напряжением не выше 380/220 В.

Вопрос № 36

У каких Потребителей электрической энергии должно быть организовано оперативное диспетчерское управление электрооборудованием?

- А) У Потребителей, имеющих собственные источники электрической энергии. (+)**
- Б) У Потребителей, имеющих электроустановки напряжением свыше 1000 В.
- В) У всех Потребителей, независимо от вида используемого электрооборудования.

Пояснение:

ПТЭЭП п1.5.8. У Потребителей, имеющих собственные источники электрической энергии

Вопрос № 37

В течение какого времени должны храниться наряды, работы по которым полностью завершены?

- А) В течение 30 суток. (+)**
- Б) В течение полугода.
- В) В течение года.
- Г) В течение трех лет.

Пояснение:

Приказ 328н гл. VI.

Вопрос № 38

Чему должны соответствовать конструкция, исполнение и класс изоляции оборудования на технологической электростанции потребителя?

- А) Параметрам сети и электроприемника.
- Б) Условиям окружающей среды.
- В) Внешним воздействующим факторам.
- Г) Параметрам сети и электроприемника, условиям окружающей среды и внешним воздействующим факторам или должна быть обеспечена защита от этих воздействий. (+)**

Пояснение:  
ПТЭЭП.3.3.2.

#### Вопрос № 39

Как часто должны пересматриваться производственные инструкции по эксплуатации электроустановок?

А) Периодически, раз в год.

**Б) В случае изменений условий эксплуатации, но не реже одного раза в три года. (+)**

В) Периодически, но не реже одного раза в пять лет.

Пояснение:  
ПТЭЭП п. 1.8.8.

#### Вопрос № 40

При каком условии работникам, не имеющим профильного образования, допускается присваивать II группу по электробезопасности?

А) При наличии заключения руководителя о прохождении производственной практики не менее 6 месяцев.

**Б) При условии прохождения обучения в образовательных организациях в объеме не менее 72 часов. (+)**

В) При наличии стажа работы в электроустановках не менее 3 месяцев.

Пояснение:  
Приказ 328н Приложение N 1

#### Вопрос № 41

Кто должен назначаться допускающим в электроустановках?

**А) Работник из числа оперативного персонала. (+)**

Б) Работник из числа ремонтного персонала.

В) Работник из числа оперативно-ремонтного персонала.

Г) Работник из числа административно-технического персонала.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 5.8.

#### Вопрос № 42

На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?

- А) Только на электроустановки переменного тока напряжением до 380 кВ.
- Б) На вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ, в том числе на специальные электроустановки. (+)**
- В) На сооружаемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750кВ.
- Г) На все электроустановки.

Пояснение:

(ПУЭ п.1.1.1.) распространяются на вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки до 500 кВ, в том числе на специальные электроустановки, оговоренные в разд. 7 настоящих Правил

#### Вопрос № 43

Что находится в оперативном ведении старшего работника из числа оперативного персонала?

- А) Только оборудование и ЛЭП, токопроводы.
- Б) Только устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики.
- В) Все перечисленные устройства и оборудование, операции с которыми не требуют координации действий персонала разных энергетических объектов, но состояние и режим работы которых влияют на режим работы и надежность электрических сетей, а также на настройку устройств противоаварийной автоматики. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п 1.5.12.

#### Вопрос № 44

Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?

- А) Принять меры по устранению неполадок.
- Б) Сообщить об этом своему непосредственному руководителю. (+)**
- В) Вызвать ремонтную службу.
- Г) Самостоятельно устранить неисправности.

Пояснение:  
ПТЭЭП п.1.2.10.

#### Вопрос № 45

В каком из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка знаний персонала?

- А) Только при введении в действие у Потребителя новых или переработанных норм и правил.
- Б) Только по требованию органов государственного надзора и контроля.
- В) Только при проверке знаний после получения неудовлетворительной оценки.
- Г) Только при перерыве в работе в данной должности более 6 месяцев.
- Д) **В любом из перечисленных случаев.** (+)

Пояснение:  
ПТЭЭП п. 1.4.23.

#### Вопрос № 46

Чем должны быть укомплектованы электроустановки?

- А) Только защитными средствами, средствами пожаротушения.
- Б) Только исправным инструментом и средствами оказания первой медицинской помощи.
- В) Только испытанными, готовыми к использованию защитными средствами.
- Г) **Испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами и нормами, средствами пожаротушения и инструментом.** (+)

Пояснение:  
Приказ 328н

#### Вопрос № 47

В каком случае разрешается проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре?

- А) **В открытом распределительном устройстве и на комплектной трансформаторной подстанции наружной установки при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения.** (+)
- Б) В открытом распределительном устройстве напряжением 110 кВ и выше и на двухцепных воздушных линиях напряжением 110 кВ и выше.

В) В открытом распределительном устройстве напряжением 35 кВ и выше и на двухцепных воздушных линиях напряжением 35 кВ и выше.

Пояснение:

Приказ 328 н п. 19.3.

#### Вопрос № 48

Что из перечисленного не входит в обязанности ответственного за электрохозяйство?

А) Контроль наличия, своевременности проверок и испытаний средств защиты в электроустановках, средств пожаротушения и инструмента.

Б) Организация проведения расчетов потребности Потребителя в электрической энергии и осуществление контроля за ее расходом.

**В) Непосредственное обслуживание электроустановок. (+)**

Г) Организация разработки и ведения необходимой документации по вопросам организации эксплуатации электроустановок.

Пояснение:

ПТЭЭП п. 1.2.6.

#### Вопрос № 49

Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?

**А) Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В. (+)**

Б) Электроустановки напряжением до 10 кВ и выше 10 кВ.

В) Электроустановки напряжением до 380 В и выше 380 В.

Г) Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 10000 В.

Пояснение:

ПУЭ п.1.1.32.

#### Вопрос № 50

Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-C?

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

**В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники**



**совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении. (+)**

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Пояснение:

ПУЭ п.1.7.3. система TN-C- система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении (рис. 1.7.1);

Вопрос № 51

Кто утверждает Перечень должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности?

А) Ответственный за электрохозяйство Потребителя.

**Б) Руководитель организации. (+)**

В) Технический руководитель Потребителя.

Г) Инспектор Ростехнадзора.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.4.2.

Вопрос № 52

В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?

**А) В электроустановках до 1000 В. (+)**

Б) В электроустановках свыше 1000 В.

В) Во всех электроустановках они используются в качестве основного изолирующего средства.

Г) Во всех электроустановках они используются в качестве дополнительного изолирующего средства.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.2.10.1.

Вопрос № 53

Какие работники могут выполнять единоличный осмотр электроустановок, электротехнической части технологического оборудования напряжением до

1000 В?

- А) Работник из числа ремонтного персонала, имеющий группу не ниже III.
- Б) Работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV.
- В) Работник, имеющий группу III и право единоличного осмотра на основании письменного распоряжения руководителя организации.
- Г) Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу не ниже III, эксплуатирующий данную электроустановку, находящийся на дежурстве, либо работник из числа административно-технического персонала (руководящие работники и специалисты), на которого возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках, имеющий группу IV и право единоличного осмотра на основании организационно-распорядительной документации организации (обособленного подразделения). (+)**

Пояснение:

ПОТ № 328н п. 3.4.

Вопрос № 54

Правила оказания первой помощи при попадании в глаза инородного предмета?

- А) Промыть обильной струей воды.
- Б) Промыть нейтрализующей жидкостью.
- В) Удалить твердые частицы марлевым тампоном или носовым платком.
- Г) Прикрыть оба глаза салфеткой и доставить пострадавшего в медпункт. (+)**

Пояснение:

Инструкция 12.4.

Вопрос № 55

Какие меры защиты от прямого прикосновения должны быть применены для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме?

- А) Основная изоляция токоведущих частей.
- Б) Ограждения и оболочки.
- В) Установка барьеров.
- Г) Размещение вне зоны досягаемости.
- Д) Применение сверхнизкого (малого) напряжения.
- Е) Все перечисленные меры по отдельности или в сочетании. (+)**

Пояснение:  
ПУЭ п. 1.7.50

#### Вопрос № 56

Под наблюдением каких работников должен осуществляться проезд автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов по территории открытого распределительного устройства и в охранной зоне воздушной линии выше 1000 В?

- А) Одного из работников из числа оперативного персонала, работника, выдавшего наряд или ответственного руководителя. (+)**
- Б) Производителя работ.
- В) Наблюдающего с группой III.
- Г) Члена бригады с группой III.

Пояснение:  
Приказ 328 н п. 45.3.

#### Вопрос № 57

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

- А) Один раз в год по графику.
- Б) Один раз в год перед началом грозового сезона.
- В) Один раз в три месяца.
- Г) Не реже одного раза в три года. (+)**

Пояснение:  
РД 34.21.122-87 п.1.14.

#### Вопрос № 58

Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленном порядке в эксплуатацию?

- А) После получения разрешения от органов Ростехнадзора.
- Б) На основании распоряжения руководителя Потребителя.
- В) После получения разрешения от органов Ростехнадзора и наличия договора с энергоснабжающей организацией. (+)**
- Г) После согласования с органами Ростехнадзора.

Пояснение:  
ПТЭЭП п.1.3.11.

Вопрос № 59

За что несут ответственность руководитель организации и ответственные за электрохозяйство?

**А) За невыполнение требований, предусмотренных Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и должностными инструкциями. (+)**

Б) За несвоевременное и неудовлетворительное техническое обслуживание электроустановок.

В) За нарушения, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.

Г) За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.2.9.

Вопрос № 60

Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?

А) Допускается.

**Б) Не допускается. (+)**

В) Допускается, при отсутствии внешних повреждений.

Г) Допускается, с разрешения непосредственного руководителя.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.1.2.8.

Вопрос № 61

В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?

А) Не позднее 1 недели со дня последней проверки.

Б) Не позднее 2 недель со дня последней проверки.

В) Не позднее 3 недель со дня последней проверки.

**Г) Не позднее 1 месяца со дня последней проверки. (+)**

Д) Не позднее 3 месяцев со дня последней проверки.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.4.22. Работникам, получившим при очередной проверке знаний неудовлетворительную оценку, комиссия назначает повторную проверку в срок не позднее 1 месяца со дня последней проверки.

Вопрос № 62

Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?

- А) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 50 В переменного и 120 В постоянного тока. (+)**
- Б) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 24 В переменного и 90 В постоянного тока.
- В) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 12 В переменного и 60 В постоянного тока.
- Г) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 127 В переменного и 400 В постоянного тока.

Пояснение:

ПУЭ п.1.7.53. Защиту при косвенном прикосновении следует выполнять во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 50 В переменного и 120 В постоянного тока.

Вопрос № 63

В течение какого срока должна проводиться стажировка электротехнического персонала на рабочем месте до назначения на самостоятельную работу?

- А) От 1 до 5 смен.
- Б) От 2 до 4 смен.
- В) От 2 до 10 смен.
- Г) От 2 до 14 смен. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.4.11.

Вопрос № 64

Кому не предоставляется право выдачи разрешений на подготовку рабочих мест и допуск к работам на объектах электросетевого хозяйства?

- А) Оперативному персоналу, имеющему группу не ниже IV, в соответствии с должностными инструкциями. (+)**
- Б) Работникам из числа административно-технического персонала (руководящих работников и специалистов), имеющим группу не ниже IV, уполномоченным на это организационно-распорядительной документацией организации или обособленного подразделения.
- В) Работникам из числа оперативного персонала, имеющим группу III.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 5.6. 5.6.

#### Вопрос № 65

В течение какого срока проводится комплексное опробование работы линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию?

- А) В течение 24 часов. (+)**
- Б) В течение 48 часов.
- В) В течение 72 часов.
- Г) В течение 36 часов.

Пояснение:  
ПТЭЭП гл.1.3.6

#### Вопрос № 66

Допускается ли использование контрольных ламп в качестве указателей напряжения?

- А) В электроустановках напряжением не выше 380 В.
- Б) В электроустановках напряжением не выше 220 В.
- В) В электроустановках напряжением не выше 1000 В.
- Г) Применение контрольных ламп запрещается. (+)**

Пояснение:  
СО 153-34.03.603-2003 п.2.4.1.

#### Вопрос № 67

Какой из перечисленных вариантов содержит правильный перечень основных изолирующих электрозащитных средств для электроустановок напряжением выше 1000В?

- А) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения, электроизмерительные клещи, диэлектрические перчатки, ручной изолирующий инструмент.
- Б) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения, электроизмерительные колпаки и накладки, диэлектрические перчатки, ручной изолирующий инструмент.
- В) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, указатели напряжения. (+)**
- Г) Изолирующие штанги всех видов, изолирующие клещи, колпаки, покрытия и

накладки, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, галоши и боты, ручной изолирующий инструмент.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.1.1.6.

#### Вопрос № 68

Кто является ответственным за безопасное ведение работ в электроустановках?

- А) Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады.
- Б) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий.
- В) Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий.
- Г) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады. (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п. 5.2.

#### Вопрос № 69

Какую группу по электробезопасности при проведении неотложных работ должен иметь производитель работ (наблюдающий) из числа оперативного персонала, выполняющий работу или осуществляющий наблюдение за работающими в электроустановках напряжением до 1000 В?

- А) Группу IV.
- Б) Группу III. (+)**
- В) Группу V.

Пояснение:

ПОТ № 328н п.7.7.

#### Вопрос № 70

Кто осуществляет допуск персонала строительной-монтажной организации к работам в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением?

- А) Допускающий из персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО. (+)**  
Б) Наблюдающий из персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.  
В) Ответственный руководитель работ организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.

Пояснение:

Приказ 328н п. 47.10.

#### Вопрос № 71

Какое административное наказание может быть наложено на юридических лиц за нарушение правил пользования электрической и тепловой энергией?

- А) Наложение административного штрафа в размере от пяти до десяти тысяч рублей.  
**Б) Наложение административного штрафа от двадцати до сорока тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток. (+)**  
В) Административное приостановление деятельности на срок до ста суток.

Пояснение:

[Кодекс РФ об административных правонарушениях] [Глава 9] [Статья 9.11]

#### Вопрос № 72

Какие из перечисленных мер могут применяться для защиты при косвенном прикосновении в цепях, питающих переносные электроприемники?

- А) Только автоматическое отключение питания.  
Б) Только сверхнизкое напряжение.  
В) Только защитное электрическое разделение цепей.  
Г) Только двойная изоляция.  
**Д) Любая из перечисленных мер защиты в зависимости от категории помещения по уровню опасности поражения людей электрическим током. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.7.10

#### Вопрос № 73



Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?

А) Жилые и административные строения.

**Б) Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды. (+)**

В) Здания высотой не более 60 м, предназначенные для торговли и промышленного производства.

Г) Все объекты.

Пояснение:

СО 153-34.21.122-2003 п.2.2.

Вопрос № 74

Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-S?

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

**Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении. (+)**

В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Пояснение:

ПУЭп.1.7.3.система TN-S- система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении (рис. 1.7.2);

Вопрос № 75

У каких потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?

А) У потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 380 В.

Б) У потребителей, занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 660 В.

**В) У потребителей, установленная мощность электроустановок которых не превышает 10 кВА. (+)**

Пояснение:  
ПТЭЭП п.1.2.3.

Вопрос № 76

Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим?

- А) **Не включать! Работают люди.** (+)
- Б) Стой! Напряжение.
- В) Не влезай! Убьет.
- Г) Осторожно! Электрическое напряжение.

Пояснение:  
Приложение 9СО 153-34.03.603-2003 ГОСТ Р 12.4.026

Вопрос № 77

На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?

- А) Не более 5 календарных дней со дня начала работы.
- Б) Не более 10 календарных дней со дня начала работы.
- В) **Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей.** (+)
- Г) Не более 20 календарных дней со дня начала работы.
- Д) На все время проведения работ.

Пояснение:  
Приказ 328н п.7.1.

Вопрос № 78

Что из перечисленного нельзя использовать в качестве естественных заземлителей?

- А) Металлические трубы водопровода, проложенные в земле.
- Б) Обсадные трубы буровых скважин.
- В) **Трубопроводы канализации.** (+)
- Г) Рельсовые пути магистральных неэлектрифицированных и железных дорог и подъездные пути при наличии преднамеренного устройства перемычек между рельсами.

Пояснение:  
ПУЭ 1.7.110.

#### Вопрос № 79

Кто имеет право выполнять сварочные работы в замкнутых или труднодоступных местах?

- А) Два сварщика: один работает, второй страхует.
- Б) Сварщик под контролем двух наблюдающих, один из которых имеет группу по электробезопасности не ниже III. (+)**
- В) Сварщик, имеющий группы по электробезопасности. не ниже IV.
- Г) Такие работы правилами запрещаются.

Пояснение:

ПТЭЭПп.3.1.19.Работы в замкнутых или труднодоступных пространствах должен выполнять сварщик под контролем двух наблюдающих, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже III.

#### Вопрос № 80

Какие мероприятия обязательно осуществляются перед допуском к проведению неотложных работ?

- А) Оформление наряда-допуска.
- Б)Проведение целевого инструктажа.
- В)Технические мероприятия по подготовке рабочего места. (+)**
- Г)Проверка количественного и качественного состава бригады.

Пояснение:

ПОТ № 328н п.7.7.

#### Вопрос № 81

Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?

- А) Только помещения, характеризующиеся наличием сырости или токопроводящей пыли.
- Б) Только помещения, характеризующиеся наличием металлических, земляных, железобетонных и других токопроводящих полов.
- В) Только помещения, характеризующиеся наличием высокой температуры.
- Г) Только помещения, характеризующиеся возможностью одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны и к ме-

таллическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) - с другой.

**Д) Любое из перечисленных помещений относится к помещениям с повышенной опасностью. (+)**

Пояснение:

п.1.1.13. ПУЭ

Вопрос № 82

У кого должен находиться комплект оперативных схем электроустановок отдельного участка?

А) На рабочем месте ответственного за электрохозяйство.

**Б) На рабочем месте оперативного персонала. (+)**

В) На рабочем месте технического руководителя организации.

Г) У всех перечисленных должно быть по комплекту схем.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.8.6

Вопрос № 83

Кем осуществляется подготовка рабочего места для выполнения строительномонтажных работ?

**А) Работниками организации-владельца электроустановки. (+)**

Б) Работниками строительномонтажной организации.

В) Работниками строительномонтажной организации и организации-владельца электроустановок.

Пояснение:

Приказ 328 н п. 47.7. Подготовка рабочего места для выполнения строительномонтажных работ выполняется по заявке СМО работниками организации - владельца электроустановок.

Вопрос № 84

Каким образом оформляются результаты проверки знаний по охране труда Потребителей?

А) На основании протокола проверки знаний правил работы в электроустановках - в журнале установленной формы.

Б) На основании указаний председателя комиссии по проверке знаний.

**В) Оформляются протоколом проверки знаний правил работы в электроустановках и учитываются в журнале учета проверки знаний правил работы в электроустановках. (+)**

Г) Правилами не регламентировано.

Пояснение:

ФНП № 328н п. 2.5.

Вопрос № 85

Какие из перечисленных защитных мер применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?

А) Защитное заземление.

Б) Автоматическое отключение питания.

В) Двойная или усиленная изоляция.

Г) Сверхнизкое (малое) напряжение.

**Д) Любая из перечисленных мер в отдельности или в сочетании. (+)**

Пояснение:

ПУЭ п.1.7.51.

Вопрос № 86

Какие из перечисленных работ не относятся к специальным, право проведения, которых должно быть зафиксировано записью в удостоверении?

А) Работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкций или оборудования при их монтаже или ремонте с обязательным применением средств защиты от падения с высоты.

Б) Работы без снятия напряжения с электроустановки, выполняемые с прикосновением к первичным токоведущим частям, находящимся под рабочим напряжением.

В) Работы, выполняемые со снятием рабочего напряжения с электроустановки или ее части с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением более 25 В на рабочем месте.

**Г) Работы по измерению сопротивления изоляции. (+)**

Пояснение:

ФНП № 328н п.2.6.

### Вопрос № 87

Можно ли принимать в эксплуатацию взрывозащищенное электрооборудование с недоделками?

- А) Можно, при условии, что недоделки в течение месяца будут устранены.
- Б) Можно, если есть разрешение органов Ростехнадзора.
- В) Можно, если это делается по указанию руководства организации.
- Г) Прием такого оборудования в эксплуатацию не допускается. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭПп.3.4.6. Приемка в эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования с дефектами, недоделками не допускается.

### Вопрос № 88

Каким образом перед применением диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?

- А) Путем скручивания их в сторону пальцев. (+)**
- Б) Путем растяжки и визуального осмотра.
- В) Путем погружения в воду и проверки отсутствия появления пузырьков воздуха.
- Г) Путем проведения электрических испытаний.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.2.10.7.

### Вопрос № 89

Какой документ определяет порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям?

- А) Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».
- Б) 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, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861. (+)**
- В) Правила устройства электроустановок.
- Г) Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса».

Пояснение:  
Постановление № 861 п.1.

#### Вопрос № 90

Что из перечисленного не относится к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?

- А) Изолирующие колпаки, покрытия и накладки.
- Б) Электроизмерительные клещи. (+)**
- В) Диэлектрические галоши.
- Г) Диэлектрические ковры и изолирующие подставки.
- Д) Лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

Пояснение:  
СО 153-34.03.603-2003 п.1.1.6.

#### Вопрос № 91

В каких случаях не требуется защита от прямого прикосновения?

- А) Если электрооборудование находится в зоне системы уравнивания потенциалов, а наибольшее рабочее напряжение не превышает 25 В переменного или 60 В постоянного тока в помещениях без повышенной опасности и 6 В переменного или 15 В постоянного тока во всех случаях. (+)**
- Б) Во всех случаях, если напряжение в электроустановке не превышает 24 В переменного и 90 В постоянного тока.
- В) Если электрооборудование находится в зоне системы уравнивания потенциалов, а наибольшее рабочее напряжение не превышает 50 В переменного или 90 В постоянного тока во всех случаях.

Пояснение:  
ПУЭ п.1.7.53

#### Вопрос № 92

Кто периодически должен проводить выборочный осмотр кабельных линий?

- А) Оперативный персонал Потребителя.
- Б) Административно-технический персонал Потребителя. (+)**
- В) Оперативно-ремонтный персонал Потребителя.
- Г) Представители управления энергонадзора территориального органа Ростехнадзора.

Пояснение:  
ПТЭЭП п.2.4.17.

#### Вопрос № 93

Каким работникам предоставляется право выдачи нарядов и распоряжений (кроме работ по предотвращению аварий или ликвидации их последствий)?

- А) Работникам из числа оперативного персонала, имеющим группу не ниже III, в соответствии с должностными инструкциями.
- Б) Работникам из числа оперативного персонала организации, имеющим группу IV - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу III - в электроустановках напряжением до 1000.
- В) Работникам из числа административно-технического персонала организации (руководящих работников и специалистов), имеющим группу V (при эксплуатации электроустановок напряжением выше 1000 В), группу IV (при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В). (+)**
- Г) Работникам из числа ремонтного персонала, имеющим группу не ниже V, в соответствии с должностными инструкциями.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 5.4.

#### Вопрос № 94

Как часто должна проводиться периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников?

- А) Не реже одного раза в месяц.
- Б) Не реже одного раза в 3 месяца.
- В) Не реже одного раза в 6 месяцев. (+)**
- Г) Не реже одного раза в год.

Пояснение:  
ПТЭЭП п.3.5.11. Переносные и передвижные электроприемники, вспомогательное оборудование к ним должны подвергаться периодической проверке не реже одного раза в 6 месяцев.

#### Вопрос № 95

Что из перечисленного не относится к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?

- А) Диэлектрические галоши. (+)**



- Б) Изолирующие штанги всех видов.
- В) Изолирующие клещи.
- Г) Указатели напряжения.
- Д) Диэлектрические перчатки.
- Е) Ручной изолирующий инструмент.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.1.1.6.

#### Вопрос № 96

Когда возникает необходимость проведения технического освидетельствования электрооборудования?

- А) Техническое освидетельствование проводится с периодичностью не реже одного раза в 5 лет.
- Б) Техническое освидетельствование проводится по истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы электрооборудования. (+)**
- В) Необходимость в техническом освидетельствовании электрооборудования определяется в результате осмотра электрооборудования.

Пояснение:

ПТЭЭП.1.6.7.

#### Вопрос № 97

При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными средствами в открытых электроустановках?

- А) В любую погоду.
- Б) Только в сухую погоду. (+)**
- В) В любую погоду при температуре не ниже -5 градусов Цельсия.
- Г) При температуре окружающего воздуха не ниже 0 градусов Цельсия и скорости ветра не выше 15 м/с.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.1.2.7.

#### Вопрос № 98

Допускается ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?

- А) Допускается только в качестве фазного провода.
- Б) Не допускается. (+)**
- В) Допускается только в качестве нулевого провода.

Пояснение:

ПТЭЭП.2.7.11.Использование земли в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках напряжением до 1000 В запрещается

Вопрос № 99

Для чего предназначены стационарные сигнализаторы наличия напряжения?

- А) Для предупреждения персонала о наличии напряжения на токоведущих частях электроустановок. (+)**
- Б) Для определения отсутствия напряжения на токоведущих частях электроустановки.
- В) Для всего перечисленного.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.2.5.1.

Вопрос № 100

На кого возложена обязанность по составлению годовых планов (графиков) по ремонту основного оборудования электроустановок?

- А) На технического руководителя организации.
- Б) На ответственного за электрохозяйство. (+)**
- В) На оперативный персонал Потребителя.
- Г) На административно-технический персонал Потребителя.

Пояснение:

ПТЭЭП.1.6.3

Вопрос № 1

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

- А) Только оборудование, ЛЭП и токопроводы.
- Б) Только устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики.
- В) Только средства диспетчерского и технологического управления.
- Г) Все перечисленные устройства и оборудование, операции с которыми**

**требуют координации действий подчиненного оперативного персонала и согласованных изменений режимов на нескольких объектах. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п 1.5.12.

Вопрос № 2

Какие права предоставляются командированному персоналу?

**А) Право работы в действующих электроустановках в качестве выдающих наряд, ответственных руководителей и производителей работ, членов бригады. (+)**

Б) Право работы в действующих электроустановках только в качестве выдающих наряд, ответственных руководителей и производителей работ.

В) Право работы в действующих электроустановках только в качестве членов бригады.

Г) Право работы в действующих электроустановках только в качестве допускающих на воздушной линии.

Пояснение:

Приказ 328н п. 46.5.

Вопрос № 3

Кем утверждается перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации?

А) Руководителем организации или руководителем обособленного подразделения.

Б) Ответственным за электрохозяйство организации.

**В) Техническим руководителем организации. (+)**

Пояснение:

ПОТ № 328н п. 8.1.

Вопрос № 4

При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными средствами в открытых электроустановках?

А) В любую погоду.

**Б) Только в сухую погоду. (+)**

В) В любую погоду при температуре не ниже -5 градусов Цельсия.

Г) При температуре окружающего воздуха не ниже 0 градусов Цельсия и скорости ветра не выше 15 м/с.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.1.2.7.

Вопрос № 5

При каком условии работникам, не имеющим профильного образования, допускается присваивать II группу по электробезопасности?

А) При наличии заключения руководителя о прохождении производственной практики не менее 6 месяцев.

**Б) При условии прохождения обучения в образовательных организациях в объеме не менее 72 часов. (+)**

В) При наличии стажа работы в электроустановках не менее 3 месяцев.

Пояснение:

Приказ 328н Приложение N 1

Вопрос № 6

В течение какого времени должны храниться наряды, работы по которым полностью завершены?

**А) В течение 30 суток. (+)**

Б) В течение полугода.

В) В течение года.

Г) В течение трех лет.

Пояснение:

Приказ 328н гл. VI.

Вопрос № 7

Какие помещения называются сухими?

**А) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%. (+)**

Б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 75%.

В) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 90%.

Г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%.

Пояснение:

ПУЭ.п. 1.1.6. Сухие помещения - помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60 %.

#### Вопрос № 8

Кто является ответственным за безопасное ведение работ в электроустановках?

- А) Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады.
- Б) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий.
- В) Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий.
- Г) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады. (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п. 5.2.

#### Вопрос № 9

Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?

- А) Принять меры по устранению неполадок.
- Б) Сообщить об этом своему непосредственному руководителю. (+)**
- В) Вызвать ремонтную службу.
- Г) Самостоятельно устранить неисправности.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.2.10.

#### Вопрос № 10

В течение какого времени основное оборудование электроустановок, прошедшее капитальный ремонт, подлежит испытаниям под нагрузкой?

- А) В течение 12 часов.
- Б) Не менее 24 часов, если не имеется других указаний заводоизготовителей. (+)**
- В) В течение 36 часов.

Г) В течение 48 часов.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.6.13.

Вопрос № 11

Каким образом перед применением диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?

**А) Путем скручивания их в сторону пальцев.** (+)

Б) Путем растяжки и визуального осмотра.

В) Путем погружения в воду и проверки отсутствия появления пузырьков воздуха.

Г) Путем проведения электрических испытаний.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.2.10.7.

Вопрос № 12

Какие из перечисленных работ не относятся к специальным, право проведения, которых должно быть зафиксировано записью в удостоверении?

А) Работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкций или оборудования при их монтаже или ремонте с обязательным применением средств защиты от падения с высоты.

Б) Работы без снятия напряжения с электроустановки, выполняемые с прикосновением к первичным токоведущим частям, находящимся под рабочим напряжением.

В) Работы, выполняемые со снятием рабочего напряжения с электроустановки или ее части с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением более 25 В на рабочем месте.

**Г) Работы по измерению сопротивления изоляции.** (+)

Пояснение:

ФНП № 328н п.2.6.

Вопрос № 13

Можно ли принимать в эксплуатацию взрывозащищенное электрооборудование с недоделками?

- А) Можно, при условии, что недоделки в течение месяца будут устранены.
- Б) Можно, если есть разрешение органов Ростехнадзора.
- В) Можно, если это делается по указанию руководства организации.
- Г) Прием такого оборудования в эксплуатацию не допускается. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП.3.4.6. Приемка в эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования с дефектами, недоделками не допускается.

#### Вопрос № 14

Какую группу по электробезопасности при проведении неотложных работ должен иметь производитель работ (наблюдающий) из числа оперативного персонала, выполняющий работу или осуществляющий наблюдение за работающими в электроустановках напряжением до 1000 В?

- А) Группу IV.
- Б) Группу III. (+)**
- В) Группу V.

Пояснение:

ПОТ № 328н п.7.7.

#### Вопрос № 15

Кто осуществляет федеральный государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?

- А) МЧС.
- Б) Ростехнадзор. (+)**
- В) Главгосэнергонадзор.
- Г) Минэнерго России.

Пояснение:

ПТЭЭП 1.2.11. Государственный надзор за соблюдением требований настоящих Правил осуществляется органами государственного энергетического надзора.

#### Вопрос № 16

Какую группу по электробезопасности должны иметь специалисты по охране труда субъектов электроэнергетики, контролирующие электроустановки?

- А) Группу III.
- Б) Группу IV.**

## В) Группу V. (+)

Пояснение:

ПОТ № 328н п. 6.

### Вопрос № 17

Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-C?

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

**В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении. (+)**

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Пояснение:

ПУЭп.1.7.3.система TN-C- система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении (рис. 1.7.1);

### Вопрос № 18

На кого возложена обязанность по составлению годовых планов (графиков) по ремонту основного оборудования электроустановок?

А) На технического руководителя организации.

**Б) На ответственного за электрохозяйство. (+)**

В) На оперативный персонал Потребителя.

Г) На административно-технический персонал Потребителя.

Пояснение:

ПТЭЭПп.1.6.3

### Вопрос № 19

Когда возникает необходимость проведения технического освидетельствования электрооборудования?

А) Техническое освидетельствование проводится с периодичностью не реже од-



ного раза в 5 лет.

**Б) Техническое освидетельствование проводится по истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы электрооборудования. (+)**

В) Необходимость в техническом освидетельствовании электрооборудования определяется в результате осмотра электрооборудования.

Пояснение:

ПТЭЭП.1.6.7.

#### Вопрос № 20

На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?

А) Не более 5 календарных дней со дня начала работы.

Б) Не более 10 календарных дней со дня начала работы.

**В) Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей. (+)**

Г) Не более 20 календарных дней со дня начала работы.

Д) На все время проведения работ.

Пояснение:

Приказ 328н п.7.1.

#### Вопрос № 21

Какое количество указателей напряжения для проверки совпадения фаз должна иметь при себе бригада, обслуживающая кабельные линии?

А) Достаточно одного.

Б) Минимум два.

В) Не больше трех.

**Г) Зависит от местных условий. (+)**

Пояснение:

Приложение № 8 СО 153-34.03.603-2003

#### Вопрос № 22

Что необходимо сделать в первую очередь для освобождения пострадавшего в распределительном устройстве от действия электрического тока при напряжении выше 1000 В?

- А) Позвонить в скорую помощь.
- Б) Произвести отключение электрического тока. (+)**
- В) Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением.
- Г) Приступить к реанимации пострадавшего.

Пояснение:

Инструкция п. 1.2. Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока при напряжении до 1000 В

#### Вопрос № 23

В каком случае разрешается проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре?

- А) В открытом распределительном устройстве и на комплектной трансформаторной подстанции наружной установки при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения. (+)**
- Б) В открытом распределительном устройстве напряжением 110 кВ и выше и на двухцепных воздушных линиях напряжением 110 кВ и выше.
- В) В открытом распределительном устройстве напряжением 35 кВ и выше и на двухцепных воздушных линиях напряжением 35 кВ и выше.

Пояснение:

Приказ 328 н п. 19.3.

#### Вопрос № 24

Допускается ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?

- А) Допускается только в качестве фазного провода.
- Б) Не допускается. (+)**
- В) Допускается только в качестве нулевого провода.

Пояснение:

ПТЭЭП.2.7.11.Использование земли в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках напряжением до 1000 В запрещается

#### Вопрос № 25

Право проведения каких работ должно быть зафиксировано в удостоверении о проверке знаний правил работы в электроустановках в графе «Свидетельство на

право проведения специальных работ»?

- А) Отсоединение и присоединение кабеля, проводов электродвигателя и отдельных электроприемников инженерного оборудования зданий и сооружений.
- Б) Ремонт пусковой и коммутационной аппаратуры (выключатели, магнитные пускатели, УЗО) при условии ее нахождения вне щитов и сборок.
- В) Ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин и смазка подшипников.
- Г) Работы, выполняемые со снятием рабочего напряжения с электроустановки или ее части с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением более 25 В на рабочем месте или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимого (работы под наведенным напряжением). (+)**

Пояснение:

ФНП № 328н п.2.6.

Вопрос № 26

В каком положении пострадавший должен ожидать прибытия врачей скорой помощи, если он находится в состоянии комы?

- А) В положении "Лежа на боку".
- Б) В положении "Лежа на спине".
- В) В положении "Лежа на животе". (+)**

Вопрос № 27

До какой максимальной глубины в местах нахождения кабелей разрешается рыть траншеи землеройными машинами?

- А) 1,0 м.
- Б) 0,4 м. (+)**
- В) 0,6 м.
- Г) На любой глубине раскопки ведутся только с помощью лопат.

Пояснение:

ПТЭЭП п. 2.4.26.

Вопрос № 28

Как часто должна проводиться проверка электрических схем электроустановок на соответствие фактическим эксплуатационным?

- А) Не реже одного раза в полгода с отметкой о проверке.

- Б) Не реже одного раза в год с отметкой о проверке.  
**В) Не реже одного раза в два года с отметкой о проверке. (+)**  
Г) Не реже одного раза в три года с отметкой о проверке.  
Д) Не реже одного раза в пять лет с отметкой о проверке.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.8.5.Соответствие электрических (технологических) схем (чертежей) фактическим эксплуатационным должно проверяться не реже 1 раза в 2 года с отметкой на них о проверке.

#### Вопрос № 29

Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?

- А) Цветом.  
**Б) Знаками или окраской. (+)**  
В) Принципиальных отличий нет.

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.12.3 Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения знаками или окраской.

#### Вопрос № 30

У каких потребителей можно не назначать ответственного за электрохозяйство?

- А) У потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 380 В.  
Б) У потребителей, занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 660 В.  
**В) У потребителей, установленная мощность электроустановок которых не превышает 10 кВА. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.2.3.

#### Вопрос № 31

Какая техническая документация должна быть у каждого потребителя?

- А) Генеральный план, утвержденная проектная документация, акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию.
  - Б) Исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений и акты разграничения сетей по имущественной (балансовой) принадлежности и эксплуатационной ответственности между энергоснабжающей организацией и Потребителем.
  - В) Технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений энергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации.
  - Г) Производственные инструкции по эксплуатации электроустановок, должностные инструкции, инструкции по охране труда и пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкции по выполнению переключений без распоряжений, инструкция по учету электроэнергии и ее рациональному использованию.
- Д) Вся перечисленная документация обязательно должна быть у каждого Потребителя. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п. 1.8.1.

Вопрос № 32

Что из перечисленного можно использовать в качестве естественных заземлителей?

- А) Металлические трубы водопровода, проложенные в земле. (+)**
- Б) Трубопроводы горючих газов.
- В) Трубопроводы канализации.
- Г) Трубопроводы центрального отопления.

Пояснение:

ПУЭ п. 1.7.109

Вопрос № 33

Кому не предоставляется право выдачи разрешений на подготовку рабочих мест и допуск к работам на объектах электросетевого хозяйства?

- А) Оперативному персоналу, имеющему группу не ниже IV, в соответствии с должностными инструкциями. (+)**
- Б) Работникам из числа административно-технического персонала (руководящих работников и специалистов), имеющим группу не ниже IV, уполномоченным на это организационно-распорядительной документацией организации или

обособленного подразделения.

В) Работникам из числа оперативного персонала, имеющим группу III.

Пояснение:

Приказ 328н п. 5.6. 5.6.

#### Вопрос № 34

Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленном порядке в эксплуатацию?

А) После получения разрешения от органов Ростехнадзора.

Б) На основании распоряжения руководителя Потребителя.

**В) После получения разрешения от органов Ростехнадзора и наличия договора с энергоснабжающей организацией. (+)**

Г) После согласования с органами Ростехнадзора.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.3.11.

#### Вопрос № 35

Какие работники могут выполнять единоличный осмотр электроустановок, электротехнической части технологического оборудования напряжением выше 1000 В?

А) Работник из числа ремонтного персонала, имеющий группу не ниже IV.

Б) Работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV.

В) Работник, имеющий группу IV и право единоличного осмотра на основании письменного распоряжения руководителя организации.

**Г) Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу не ниже III, эксплуатирующий данную электроустановку, находящийся на дежурстве, либо работник из числа административно-технического персонала (руководящие работники и специалисты), на которого возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках, имеющий группу V и право единоличного осмотра на основании организационно-распорядительной документации организации (обособленного подразделения). (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п. 3.4.

### Вопрос № 36

На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации?

- А) На оперативный, административный и ремонтный.
- Б) На административно-технический и оперативно-ремонтный.
- В) На административно-технический оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный. (+)**
- Г) На оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.4.1.

### Вопрос № 37

Какое количество указателей напряжения до 1000 В должна иметь при себе бригада, обслуживающая воздушные линии электропередачи?

- А) Достаточно одного.
- Б) Минимум два. (+)**
- В) Не больше трех.
- Г) Зависит от местных условий.

Пояснение:

Приложение № 8 СО 153-34.03.603-2003

### Вопрос № 38

Сколько источников питания необходимо для организации электроснабжения электроприемников второй категории?

- А) Два независимых взаимно резервируемых источника питания. (+)**
- Б) Достаточно одного источника питания, при условии, что перерыв в электроснабжении в случае аварии или ремонта будет не больше 12 часов.
- В) Три независимых взаимно резервируемых источника питания.
- Г) Достаточно одного источника питания, при условии, что перерыв в электроснабжении в случае аварии или ремонта будет не больше 24 часов.

Пояснение:

ПУЭ п.1.2.20.

### Вопрос № 39

Где должны указываться сведения о наличии резервных стационарных или передвижных технологических электростанций потребителя, их установленной мощности и значении номинального напряжения?

А) В договоре энергоснабжения.

Б) На электрических схемах Потребителя.

**В) На электрических схемах Потребителя и в договоре энергоснабжения.**

(+)

Г) В эксплуатационной документации.

Пояснение:

ПТЭЭП.3.3.12.

#### Вопрос № 40

Какие электроприемники относятся ко второй категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?

А) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения.

**Б). Электроприемники, перерыв снабжения электрической энергией которых приводит к недопустимым нарушениям технологических процессов производства. (+)**

В) Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров.

Пояснение:

ПУЭ п.1.2.18.

#### Вопрос № 41

Какие плакаты из перечисленных относятся к указательным?

А) Не открывать! Работают люди.

Б) Работа под напряжением. Повторно не включать!.

**В) Заземлено. (+)**

Г) Осторожно! Электрическое напряжение.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 ГОСТ Р 12.4.026 Приложение 9



#### Вопрос № 42

Когда, в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, под оперативным персоналом понимается и оперативно-ремонтный персонал?

- А) Если отсутствуют особенные требования к ним. (+)**
- Б) Если эти работники обслуживают однотипное оборудование.
- В) Если эти работники имеют одинаковую квалификацию.

Пояснение:

ПОТ № 328н п.3.1.

#### Вопрос № 43

Какие из перечисленных защитных мер применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?

- А) Защитное заземление.
- Б) Автоматическое отключение питания.
- В) Двойная или усиленная изоляция.
- Г) Сверхнизкое (малое) напряжение.
- Д) Любая из перечисленных мер в отдельности или в сочетании. (+)**

Пояснение:

ПУЭ п.1.7.51.

#### Вопрос № 44

Какие виды инструктажа проводятся с административно-техническим персоналом?

- А) Вводный и целевой (при необходимости) инструктажи по охране труда. (+)**
- Б) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда, а также инструктаж по пожарной безопасности.
- В) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.4.5.1.

#### Вопрос № 45

По чьей команде вывешивается и снимается плакат «Не включать! Работа на линии!»?

- А) Диспетчерского или оперативного персонала, в чьем соответственно диспетчерском или технологическом управлении находится воздушная линия, кабельно-воздушная линия или кабельная линия. (+)**
- Б) Выдающего наряд-допуск.
- В) Ответственного руководителя работ.
- Г) Производителя работ.

Пояснение:

Приказ 328 н п. 18.2.

Вопрос № 46

В какой обуви нужно передвигаться в зоне «шагового напряжения»?

- А) В обычной обуви с резиновой подошвой.
- Б) В диэлектрических ботах или галошах. (+)**
- В) Вид обуви не имеет значения.

Пояснение:

Инструкция 1.1.

Вопрос № 47

В каком случае нарушен порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок?

- А) Ключи от электроустановок должны находиться на учете у оперативного персонала.
- Б) В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, ключи могут быть на учете у административно-технического персонала.
- В) Выдача ключей должна быть заверена подписью работника, ответственного за выдачу и хранение ключей, а также подписью работника, получившего ключи.
- Г) Ключи от электроустановок должны выдаваться только оперативно-ремонтному персоналу при работах, выполняемых в порядке текущей эксплуатации от помещений, в которых предстоит работать. (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п. 3.13.

Вопрос № 48

Как часто должны проводиться периодические осмотры наличия и состояния средств защиты?

- А) Не реже одного раза в месяц.
- Б) Не реже одного раза в три месяца.
- В) Не реже одного раза в шесть месяцев. (+)**
- Г) Не реже одного раза в год.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003. п.1.4.2

Вопрос № 49

Какие работы на воздушной линии должны выполняться по технологическим картам или проекту производства работ?

- А) Работы с электроизмерительными клещами при нахождении на опоре ВЛ.
- Б) Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев.
- В) Работы с импульсным измерителем.
- Г) Все виды работ под наведенным напряжением, связанные с прикосновением к проводу (грозотросу). (+)**

Пояснение:

Приказ 328н п.38.1

Вопрос № 50

Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?

- А) Вводный и целевой (при необходимости) инструктажи по охране труда.
- Б) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда, а также инструктаж по пожарной безопасности. (+)**
- В) Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.4.5.1.

Вопрос № 51

В каком документе регистрируются первичный и ежедневные допуски к работе по наряду?

- А) В журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.
- Б) В оперативном журнале. (+)**
- В) В журнале дефектов и неполадок на электрооборудовании.
- Г) В журнале учета электрооборудования.

Пояснение:

Приказ 328 н гл. VI.

#### Вопрос № 52

Когда проводится проверка состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств?

- А) Ежегодно, в любое время.
- Б) Ежегодно, перед началом грозового сезона. (+)**
- В) Ежегодно перед началом и по окончании грозового сезона.
- Г) Два раз в год - весной и осенью.

Пояснение:

ПТЭЭП.2.8.5.

#### Вопрос № 53

Какое количество плакатов «Не включать! Работа на линии» должно вывешиваться на приводах разъединителей, которыми отключена для выполнения работ воздушная линия, кабельно-воздушная линия или кабельная линия, если на линии работает несколько бригад?

- А) Один, не зависимо от числа работающих бригад. (+)**
- Б) Два.
- В) По одному для каждой бригады.

Пояснение:

Приказ 328 н п. 18.2.

#### Вопрос № 54

Какие работники могут выполнять единоличный осмотр электроустановок, электротехнической части технологического оборудования напряжением до 1000 В?

- А) Работник из числа ремонтного персонала, имеющий группу не ниже III.
- Б) Работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV.

В) Работник, имеющий группу III и право единоличного осмотра на основании письменного распоряжения руководителя организации.

**Г) Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу не ниже III, эксплуатирующий данную электроустановку, находящийся на дежурстве, либо работник из числа административно-технического персонала (руководящие работники и специалисты), на которого возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках, имеющий группу IV и право единоличного осмотра на основании организационно-распорядительной документации организации (обособленного подразделения). (+)**

Пояснение:

ПОТ № 328н п. 3.4.

Вопрос № 55

Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?

А) Допускается.

**Б) Не допускается. (+)**

В) Допускается, при отсутствии внешних повреждений.

Г) Допускается, с разрешения непосредственного руководителя.

Пояснение:

СО 153-34.03.603-2003 п.1.2.8.

Вопрос № 56

Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN?

А) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

Б) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника.

**В) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников. (+)**

Пояснение:

ПУЭп.1.7.3.

Вопрос № 57

На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?

- А) Только на электроустановки переменного тока напряжением до 380 кВ.
- Б) На вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ, в том числе на специальные электроустановки. (+)**
- В) На сооружаемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750кВ.
- Г) На все электроустановки.

Пояснение:

(ПУЭ п.1.1.1.) распространяются на вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки до 500 кВ, в том числе на специальные электроустановки, оговоренные в разд. 7 настоящих Правил

Вопрос № 58

В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?

- А) Если разрушено 30-40% его сечения.
- Б) Если разрушено более 20 % его сечения.
- В) Если разрушено 40-45% его сечения.
- Г) Если разрушено более 50 % его сечения. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.7.12.

Вопрос № 59

Какими нормативно-техническими документами необходимо руководствоваться при установке силовых трансформаторов?

- А) Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.
- Б) Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- В) Правилами устройства электроустановок и нормами технологического проектирования подстанций. (+)**
- Г) Всеми перечисленными документами.

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.1.1. Установка трансформаторов и реакторов должна осуществляться-

ся в соответствии с правилами устройства электроустановок и нормами технологического проектирования подстанций.

#### Вопрос № 60

Что принимается за начало и конец воздушной линии?

- А) Первая и последняя анкерные опоры линии.
- Б) Первая и последняя промежуточные опоры линии.
- В) Линейные порталы или линейные вводы электроустановки, служащей для приема и распределения электроэнергии и содержащей коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы, а для ответвлений - ответвительная опора и линейный портал или линейный ввод распределительного устройства. (+)**
- Г) Шинные порталы электроустановки, служащей для приема и распределения электроэнергии и содержащей коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы.

Пояснение:

ПОТ № 328н п. 3.4.

#### Вопрос № 61

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

- А) Не выше 12 В.
- Б) Не выше 42 В.
- В) Не выше 50 В. (+)**
- Г) Не выше 127 В.

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.12.6.

#### Вопрос № 62

Какое совмещение обязанностей допускается для производителя работ из числа оперативно-ремонтного персонала?

- А) Члена бригады.
- Б) Допускающего (в электроустановках с простой и наглядной схемой).**

(+)

В) Ответственного руководителя работ и допускающего (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала).

Г) Ответственного руководителя работ и допускающего (в электроустановках с простой и наглядной схемой).

Пояснение:

Приказ 328н п.5.13.

#### Вопрос № 63

Как часто должны пересматриваться производственные инструкции по эксплуатации электроустановок?

А) Периодически, раз в год.

**Б) В случае изменений условий эксплуатации, но не реже одного раза в три года. (+)**

В) Периодически, но не реже одного раза в пять лет.

Пояснение:

ПТЭЭП п. 1.8.8.

#### Вопрос № 64

Можно ли включать автоматически отключившуюся электроустановку, которая находится во взрывоопасной зоне, без выяснения причин ее отключения?

А) Можно, если отключение произошло на очень короткий момент времени.

Б) Можно, если при подключении рядом находится старший из персонала.

**В) Без выяснения и устранения причин ее отключения повторное включение не разрешается. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП.3.4.33. Во взрывоопасных зонах не допускается: включать автоматически отключившуюся электроустановку без выяснения причин и устранения причин ее отключения;

#### Вопрос № 65

Каким документом должны быть оформлены работы в действующих электроустановках?

А) Только наряд-допуск.

Б) Только распоряжение.



- В) Только перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.  
Г) **Любой из перечисленных документов в зависимости от выполняемых работ.** (+)

Пояснение:

Приказ 328н п. 4.1.

#### Вопрос № 66

Что составляет комплекс технических средств автоматизированной системы управления электроснабжением?

- А) Только средства передачи информации.  
Б) Только средства обработки и отображения информации.  
В) Только средства сбора информации и вспомогательные системы.  
Г) **Все перечисленное.** (+)

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.5.48.

#### Вопрос № 67

Чьим решением определяется величина участка заземляющего устройства, подвергающегося выборочному вскрытию грунта?

- А) **Технического руководителя Потребителя.** (+)  
Б) Ответственного за электрохозяйство Потребителя.  
В) Руководителя организации.  
Г) Инспектора энергонадзора.

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.7.10

#### Вопрос № 68

На кого распространяются Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок?

- А) На работников промышленных предприятий, в составе которых имеются электроустановки.  
Б) На работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонт-

ные работы, испытания и измерения.

**В) На работников из числа электротехнического, электротехнологического и неэлектротехнического персонала, а также на работодателей (физических и юридических лиц независимо от форм собственности и организационно-правовых форм), занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения. (+)**

Г) На работников всех организаций независимо от формы собственности, занятых техническим обслуживанием и выполняющих в них строительные, монтажные и ремонтные работы.

Пояснение:

Приказ 328н гл.І.

Вопрос № 69

Как часто должен проводиться осмотр трансформаторов электроустановок без их отключения?

А) Не реже одного раза в сутки.

Б) Не реже одного раза в неделю.

**В) Не реже одного раза в месяц. (+)**

Г) Не реже одного раза в год.

Пояснение:

ПТЭЭП п. 2.1.34.

Вопрос № 70

В течение какого срока проводится дублирование перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?

А) От 1 до 5 смен.

Б) От 2 до 4 смен.

**В) От 2 до 12 смен. (+)**

Г) От 2 до 14 смен.

Пояснение:

ПТЭЭП п. 1.4.14. Продолжительность дублирования - от 2 до 12 рабочих смен.

Вопрос № 71

Что называется рабочим заземлением?

А) Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.

Б) Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.

**В) Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности). (+)**

Пояснение:

ПУЭ п. 1.7.30

Вопрос № 72

Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за повреждение электрических сетей напряжением свыше 1000 В?

А) От десяти до двадцати тысяч рублей.

**Б) От тридцати до сорока тысяч рублей. (+)**

В) От сорока пяти до шестидесяти тысяч рублей.

Г) От шестидесяти до восьмидесяти тысяч рублей.

Пояснение:

[Кодекс РФ об административных правонарушениях] [Глава 9] [Статья 9.7]

Вопрос № 73

За что несут ответственность руководитель организации и ответственные за электрохозяйство?

**А) За невыполнение требований, предусмотренных Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и должностными инструкциями. (+)**

Б) За несвоевременное и неудовлетворительное техническое обслуживание электроустановок.

В) За нарушения, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.

Г) За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

Пояснение:

ПТЭЭП п.1.2.9.

Вопрос № 74

В каком из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка знаний персонала?

- А) Только при введении в действие у Потребителя новых или переработанных норм и правил.
- Б) Только по требованию органов государственного надзора и контроля.
- В) Только при проверке знаний после получения неудовлетворительной оценки.
- Г) Только при перерыве в работе в данной должности более 6 месяцев.
- Д) В любом из перечисленных случаев. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п. 1.4.23.

#### Вопрос № 75

В каком случае может быть применено сверхнизкое (малое) напряжение в электроустановках до 1 кВ для защиты от поражения электрическим током?

- А) Для защиты от поражения электрическим током при прямом прикосновении в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания.
- Б) Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания.
- В) Для защиты от поражения электрическим током при прямом и (или) косвенном прикосновении в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания. (+)**

Пояснение:

ПУЭп. 1.7.73.

#### Вопрос № 76

Кто предоставляет командированному персоналу права работы в действующих электроустановках в качестве выдающих наряд, ответственных руководителей, производителей работ, членов бригады?\*

- А) Руководитель организации (обособленного подразделения) - владелец электроустановки на письме командировающей организации или организационно-распорядительной документации организации (обособленного подразделения). (+)**
- Б) Руководитель командировающей организации.
- В) Ответственный за электрохозяйство командировающей организации.
- Г) Технический руководитель командировающей организации.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 46.5.

#### Вопрос № 77

Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?

- А) Они должны быть с ровной поверхностью, разноцветные.
- Б) Они должны быть с рифленой лицевой поверхностью, разноцветные.
- В) Они должны быть с рифленой лицевой поверхностью, одноцветные.** (+)
- Г) Особых требований не предусмотрено.

Пояснение:  
СО 153-34.03.603-2003 2.12.4. Ковры должны иметь рифленую лицевую поверхность.  
2.12.5. Ковры должны быть одноцветными.

#### Вопрос № 78

Кто осуществляет допуск персонала строительно-монтажной организации к работам в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением?

- А) Допускающий из персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.** (+)
- Б) Наблюдающий из персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.
- В) Ответственный руководитель работ организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 47.10.

#### Вопрос № 79

К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?

- А) К сетям напряжением не выше 220 В.
- Б) К сетям напряжением не выше 380 В.
- В) К сетям напряжением не выше 660 В.** (+)

Пояснение:

ПТЭЭП п. 3.1.5. Источники сварочного тока могут присоединяться к распределительным электрическим сетям напряжением не выше 660 В.

#### Вопрос № 80

Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-C-S?

- А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.
- Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.
- В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.
- Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания. (+)**

Пояснение:

ПУЭ п.1.7.3.

#### Вопрос № 81

Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим?

- А) Работа под напряжением. Повторно не включать!.
- Б) Заземлено.
- В) Осторожно! Электрическое напряжение. (+)**

Пояснение:

Приложение 9 СО 153-34.03.603-2003 ГОСТ Р 12.4.026

#### Вопрос № 82

На проведение работ, в каких электроустановках не распространяются требования по назначению лица, ответственного за выдачу разрешения на подготовку рабочих мест и на допуск, и по выдаче такого разрешения?

- А) В электроустановках потребителей электрической энергии. (+)**
- Б) В электроустановках генерирующих организаций.
- В) На воздушной линии, кабельной линии, кабельно-воздушной линии потребителя, требующих координации со стороны персонала другой организации при изменении их эксплуатационного состояния.
- Г) В электроустановках, относящихся к объектам электросетевого хозяйства.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 5.14.

#### Вопрос № 83

Кто осуществляет установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения?

- А) Энергоснабжающая организация.
- Б) Персонал Потребителя по согласованию с энергоснабжающей организацией. (+)**
- В) Органы энергонадзора.
- Г) Органы стандартизации и метрологии, которые находятся по месту регистрации собственника приборов учета электрической энергии.

Пояснение:  
ПТЭЭП.2.11.20.

#### Вопрос № 84

Кто проводит первичный инструктаж командированному персоналу при проведении работ в электроустановках до 1000 В?

- А) Работник организации - владельца электроустановок из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV. (+)**
- Б) Работник организации - владельца электроустановок из числа электротехнического персонала, имеющий группу IV.
- В) Работник организации - владельца электроустановок из числа оперативно-ремонтного персонала, имеющий группу IV.
- Г) Работник командирующей организации из числа административно-технического персонала, имеющий группу IV.

Пояснение:  
Приказ 328н п. 46.6.

#### Вопрос № 85

Какое действие является неприменимым при оказании первой помощи в случаях термических ожогов с повреждением целостности кожи и ожоговых пузырей?

- А) Накрыть обожженную поверхность сухой, чистой тканью.
- Б) Приложить поверх чистой, сухой ткани холод на 20-30 минут.
- В) Предложить обильное теплое питье и, при отсутствии аллергических реак-

ций, 2-3 таблетки анальгина.

**Г) Промыть место ожога водой и приложить холод. (+)**

Пояснение:

Инструкция п.12.1.

Вопрос № 86

Какие помещения относятся к влажным?

**А) Помещения, в которых относительная влажность воздуха больше 60 %, но не превышает 75%. (+)**

Б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 75%.

В) Помещения, в которых относительная влажность воздуха больше 75 %, но не превышает 90%.

Г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%.

Пояснение:

ПУЭ.п. 1.1.7. Влажные помещения - помещения, в которых относительная влажность воздуха более 60 %, но не превышает 75 %.

Вопрос № 87

Сколько экземпляров наряда должно быть оформлено при организации работ в электроустановках?

А) Наряд оформляется в одном экземпляре.

**Б) Наряд выписывается в двух экземплярах, а при передаче по телефону - в трех. (+)**

В) Наряд выписывается в трех экземплярах.

Пояснение:

Приказ 328н п. 6.1.

Вопрос № 88

Что должен пройти командированный персонал по прибытии на место своей командировки для выполнения работ в действующих электроустановках?

А) Индивидуальную теоретическую подготовку.

Б) Контрольную противоаварийную тренировку.

**В) Вводный и первичный инструктажи по безопасности труда. (+)**

Г) Ознакомление с текущими распорядительными документами организации по вопросам аварийности и травматизма.



Пояснение:  
Приказ 328н п.46.4.

#### Вопрос № 89

Что должно обязательно указываться в наряде-допуске рядом с фамилией и инициалами работников?

- А) Дата рождения.
- Б) Место работы.
- В) Группа по электробезопасности. (+)**
- Г) Возраст.

Пояснение:  
Приказ 328н Приложение 7

#### Вопрос № 90

В течение какого срока проводится комплексное опробование работы линии электропередачи перед приемкой в эксплуатацию?

- А) В течение 24 часов. (+)**
- Б) В течение 48 часов.
- В) В течение 72 часов.
- Г) В течение 36 часов.

Пояснение:  
ПТЭЭП гл.1.3.6

#### Вопрос № 91

Что из перечисленного нельзя использовать в качестве естественных заземлителей?

- А) Металлические трубы водопровода, проложенные в земле.
- Б) Обсадные трубы буровых скважин.
- В) Трубопроводы канализации. (+)**
- Г) Рельсовые пути магистральных неэлектрифицированных и железных дорог и подъездные пути при наличии преднамеренного устройства перемычек между рельсами.

Пояснение:  
ПУЭ 1.7.110.

Вопрос № 92

Какому административному штрафу могут быть подвергнуты юридические лица за ввод в эксплуатацию энергопотребляющих объектов без разрешения соответствующих органов?

- А) От десяти до двадцати тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток. (+)**
- Б) От двухсот до трехсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.
- В) От ста до двухсот тысяч рублей.
- Г) От тридцати до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до тридцати суток.

Пояснение:

( КоАП РФ ) Статья 9.9.

Вопрос № 93

В каком документе оформляется допуск к работам по распоряжению?

- А) В Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям. (+)**
- Б) В Журнале выдачи распоряжений.
- В) В Журнале регистрации нарядов и распоряжений.
- Г) Допуск к работам оформляется только в самом распоряжении.

Пояснение:

Приказ 328н п.7.5.

Вопрос № 94

Чем должны быть укомплектованы электроустановки?

- А) Только защитными средствами, средствами пожаротушения.
- Б) Только исправным инструментом и средствами оказания первой медицинской помощи.
- В) Только испытанными, готовыми к использованию защитными средствами.
- Г) Испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами и нормами, средствами пожаротушения и инструментом. (+)**

Пояснение:

Приказ 328н

Вопрос № 95

Кто дает разрешение на проведение земляных работ вблизи кабельных трасс?

- А) Организация, эксплуатирующая КЛ.
- Б) Организация, по территории которой проходит КЛ.
- В) Территориальный орган Ростехнадзора.
- Г) Организация, по территории которой проходит КЛ и организация, эксплуатирующая КЛ. (+)**

Пояснение:

ПТЭЭП п.2.4.23.

Вопрос № 96

В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение?

- А) Непосредственно в месте касания земли.
- Б) В радиусе 5 м от места касания.
- В) В радиусе 8 м от места касания. (+)**
- Г) В радиусе 2 м от места касания.

Пояснение:

Бубнов 2015 г. Инструкция

Вопрос № 97

Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?

- А) Только помещения, характеризующиеся наличием сырости или токопроводящей пыли.
- Б) Только помещения, характеризующиеся наличием металлических, земляных, железобетонных и других токопроводящих полов.
- В) Только помещения, характеризующиеся наличием высокой температуры.
- Г) Только помещения, характеризующиеся возможностью одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) - с другой.
- Д) Любое из перечисленных помещений относится к помещениям с повышенной опасностью. (+)**

Пояснение:  
п.1.1.13. ПУЭ

#### Вопрос № 98

Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?

- А) Дисциплинарная.
- Б) Уголовная.
- В) Административная.
- Г) В соответствии с действующим законодательством. (+)**

Пояснение:  
ПТЭЭП п. 1.2.10. Нарушение настоящих Правил влечет за собой ответственность в соответствии с действующим законодательством

#### Вопрос № 99

Какую группу по электробезопасности при проведении неотложных работ должен иметь производитель работ (наблюдающий) из числа оперативного персонала, выполняющий работу или осуществляющий наблюдение за работающими в электроустановках напряжением выше 1000 В?

- А) Группу IV. (+)**
- Б) Группу III.
- В) Группу V.

Пояснение:  
ПОТ № 328н п.7.7.

#### Вопрос № 100

Какая система заземления из перечисленных относится к системе TT?

- А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.
- Б) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.
- В) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной**

**нейтрали источника. (+)**

Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Пояснение:

ПУЭп.1.7.3.