

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

(РУТ (МИИТ))

Российская открытая академия транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор Российской открытой
академии транспорта



А.В. Горелик

(подпись)

2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа профессиональной переподготовки)

«Электроснабжение железных дорог»
по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Москва 2026 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа профессиональной переподготовки «Электроснабжение железных дорог» (далее - программа) составлена в соответствии с требованиями приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.03.2025 №266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с учетом потребности компаний железнодорожной отрасли в дополнительном профессиональном образовании работников, в чьи компетенции входят вопросы электроснабжения железных дорог.

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативных актов Российской Федерации, локальных актов РУТ (МИИТ).

При разработке программы учитывались квалификационные требования к должностям: электромонтер тяговой подстанции и электромеханик, указанные в профессиональном стандарте «Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.03.2022 № 137н и квалификационные требования к должности монтер электрического оборудования, указанные в профессиональном стандарте «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи железнодорожного транспорта», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2022 № 629н.

Программа разрабатывалась на основании требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 № 1216, профессиональных стандартов «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи железнодорожного транспорта», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2022 № 629н и «Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.03.2022 № 137н, к результатам освоения образовательных программ.

В соответствии с перечисленными руководящими документами характеристика новой квалификации предусматривает следующий перечень требований к уровню подготовленности выпускника, освоившего программу:

- выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию контактной сети, воздушных линий электроснабжения.

Область профессиональной деятельности выпускников программы включает: монтаж, техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения железных дорог.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: устройства тягового электроснабжения поездов железных дорог; устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта; предприятия и организации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения.

Программа содержит требования к уровню профессиональной переподготовки выпускника, результатом освоения которой будет удостоверение его права (соответствие квалификации) на ведение нового вида профессиональной деятельности в сфере электроснабжения железных дорог, определенной в соответствии с целью обучения.

Программа определяет минимальный объем знаний, умений, навыков и компетенций, которыми должен обладать выпускник при выполнении технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей; выполнении простых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок и проведение испытаний оборудования повышенным напряжением, профилактического контроля и профилактического восстановления защит; подготовки и выполнении простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения в сфере электроснабжения железных дорог, не рассчитана на присвоение новой квалификации.

Виды профессиональной деятельности, перечень и характеристика новых профессиональных компетенций излагаются в разделе «Планируемые результаты обучения» программы.

ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА

Цели обучения: получение компетенций для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере электроснабжения железных дорог.

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное образование.

Форма обучения: очно - заочная, с применением дистанционных образовательных технологий.

Трудоёмкость программы: 500 ак. часов, (в т.ч. очно –54 ак. часов, заочно - 446 ак. часов с применением дистанционных образовательных технологий).

Сроки освоения программы: 22 недели.

Режим занятий: 3-4 ак. часа в день.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В ходе обучения дать слушателям теоретические и практические знания в сфере электроснабжения железных дорог, результатом получения которых будет формирование новых профессиональных компетенций:

Виды деятельности или обобщенно трудовая функция	Перечень профессиональных компетенций и (или) трудовых функций	Характеристика профессиональных компетенций		
		перечень знаний	перечень умений	практический опыт
Техническое обслуживание электрических подстанций и сетей	ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	Изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок	<p>Определение видов работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</p> <p>Планирование выполнения работ по обслуживанию согласно технологическим картам</p>	Демонстрация различных способов выполнения работ по техническому обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
	ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электрообеспечения	Планирование выполнения работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий согласно нормативно-технической документации	<p>Демонстрация различных способов контроля за состоянием воздушных и кабельных линий.</p> <p>Определение видов работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий</p>	Демонстрация приемов безопасного производства работ при обслуживании воздушных и кабельных линий
Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок и проведение испытаний оборудования повышенным напряжением, профилактического контроля и профилактического восстановления защиты	В/02.3 Техническое обслуживание оборудования электроустановок	<p>Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций.</p> <p>Технология выполнения простых работ (мероприятия по подготовке к оперативным переключениям, оперативные переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В, профилактический контроль и профилактическое восстановление простых за-</p>	<p>Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок.</p> <p>Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по техническому обслуживанию электроустановок.</p>	<p>Читать однолинейные схемы тяговых подстанций.</p> <p>Оформлять документацию по техническому обслуживанию оборудования электроустановок, в том числе в автоматизированных системах.</p>
Профессиональный стандарт от 17.03.2022 № 137н				

<p>Подготовка и выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения</p> <p>Профессиональный стандарт от 06.10.2022 № 629н</p>		<p>щит).</p> <p>Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>Выполнять оперативные переключения в электроустановках при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок.</p>	
<p>C/02.2</p> <p>Выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения</p>		<p>Нормативно-технические и руководящие документы по выполнению простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения.</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций.</p> <p>Назначение устройств контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций.</p>	<p>Пользоваться инструментом и монтажными средствами при выполнении простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения.</p> <p>Определять дефекты обслуживаемого оборудования при выполнении простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения</p>	<p>Применять средства индивидуальной защиты при выполнении простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения.</p> <p>Выполнять требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>

По результатам обучения присвоение выпускнику новой квалификации не предусматривается. По результатам итоговой аттестации удостоверяется право (соответствие квалификации) выпускника на ведение профессиональной деятельности в сфере электроснабжения железных дорог.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, ак. час.	в том числе								Форма аттестации, трудоемкость, ак. час.
			лекционного типа		семинарского типа		практического типа		консультационного типа		
			О	З	О	З	О	З	О	З	
1.	Тяговые подстанции и релейная защита	100	12	68	-	-	2	12	2	-	Зачет, 4
1.1.	Назначение и типы тяговых подстанций. КТП с однофазным трансформатором с литой изоляцией «КТПОЛ-1,25/10(0,25 кВ)	12	2	10							
1.2.	Понизительные, тяговые и измерительные трансформаторы. Релейная защита вводов и отходящих фидеров. Провода в т.ч. СИП и кабели, изоляторы, арматура. Защита от перенапряжений	12	2	10							
1.3.	Опоры и поддерживающие конструкции ВЛ АБ ПЭ. Схема профподогрева и плавки гололёда на проводах контактной сети. Обеспечение надёжности работы оборудования т/подстанций при пропуске тяжеловесных поездов	12	2	10							
1.4.	Методы диагностики оборудования тяговых и трансформаторных подстанций. Хромотографический анализ	10	2	8							
1.5.	Защита от токов к.з. на фидерах 3,3 кВ. Устройство и техническое обслуживание вакуумных и элегазовых выключателей	12	2	10							
1.6.	Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация оборудования районов электроснабжения. Категорийность электроприёмников, нормы освещенности объектов железнодорожного транспорта	10		10							
1.7.	Оборудование и организация работы ЛТД. Оборудование и организация работы ВЭТЛ	26	2	10			2	12			
1.8.	Консультации	2							2		4
1.9.	Промежуточная аттестация	4									Зачет, 4
2.	Устройство контактной сети	100	9	71	-	-	2	12	2	-	Зачет, 4

2.1.	Основные элементы контактной сети	12	1	11							
2.2.	Арматура и узлы контактной сети	10		10							
2.3.	Питание и секционирование контактной сети	12	2	10							
2.4.	Опоры контактной сети и закрепление их в грунте	12	2	10							
2.5.	Рельсовые цепи, заземления, защитные устройства и ограждения	12	2	10							
2.6.	Взаимодействие контактных подвесок и токоприемников	10	2	8							
2.7.	Техническое обслуживание устройств контактной сети	26		12			2	12			
2.8.	Консультации	2							2		
2.9.	Промежуточная аттестация	4									4
3.	Локальные нормативные акты ОАО «РЖД»	96	4	74	-	-	2	10	2	-	Зачет, 4
3.1.	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	10	2	8							
3.2.	Текущая эксплуатация устройств контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи	10		10							
3.3.	Порядок восстановления поврежденных устройств электроснабжения	10	2	8							
3.4.	Текущая эксплуатация тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения	10		10							
3.5.	Подготовка к работе и обеспечению надежности работы устройств электроснабжения в зимний период	10		10							
3.6.	Методика выбора основных параметров систем тягового электроснабжения постоянного тока напряжением 3 кВ, переменного тока напряжением 25 и 2 x 25 кВ при скорости движения поездов на электротяге до 250 км/ч	22		10			2	10			
3.7.	Порядок формирования	8		8							

	календарного плана технического обслуживания и ремонта устройств электрификации и электроснабжения											
3.8.	Обязанности энергодиспетчера	10		10								
3.9.	Консультации	2							2			
3.10.	Промежуточная аттестация	4										4
4.	Электробезопасность	110	2	72	-	-	2	28	2	-		Зачет, 4
4.1.	Правила безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных железных дорогах	16	1	15								
4.2.	Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках	46	1	15			2	28				
4.3.	Шаговое напряжение и напряжение прикосновения	14		14								
4.4.	Требования и подготовка персонала, работающего в электроустановках. Обязанности лиц, ответственных за безопасность при выполнении работ	14		14								
4.5.	Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках. Заземление и защитные меры безопасности	14		14								
4.6.	Консультации	2							2			
4.7.	Промежуточная аттестация	4										4
5.	Основы охраны труда	90	3	57	-	-	2	22	2	-		Зачет, 4
5.1.	Трудовая деятельность человека	10	1	9								
5.2.	Основные принципы обеспечения безопасности труда. Основные принципы обеспечения охраны труда	36	2	10			2	22				
5.3.	Правовые основы охраны труда	12		12								
5.4.	Коллективный договор. Права и обязанности работодателя и работников по охране труда	8		8								
5.5.	Государственное регулирование в сфере охраны труда. Государственные нормативные требования по охране труда	10		10								
5.6.	Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований	8		8								

	охраны труда и трудового распорядка. Обязанности и ответственность должностных лиц по соблюдению требований законодательства о труде и об охране труда										
5.7.	Консультации	2							2		4
5.8.	Промежуточная аттестация	4									Междисциплинарный экзамен 4
6.	Итоговая аттестация	4									4
ИТОГО		500	30	342	-	-	10	84	10	-	24

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК*

№ п/п	Наименование дисциплины	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Итого			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Тяговые подстанции и релейная защита	22	24	24	24																		
						6																	
2	Устройство контактной сети				18	22	22	22	10														
									6														
3	Локальные нормативные акты ОАО «РЖД»								6	22	22	22	18										
													6										
4	Электробезопасность														24	24	24	22	10				
																			6				
5	Основы охраны труда																	6	22	20	22	14	
																						6	
6	Итоговая аттестация																						
																						4	4
Всего часов		22	24	24	24	24	22	22	22	22	22	22	24	24	24	24	22	22	22	20	22	24	500

* Обучение не планируется в праздничные дни. Календарный учебный график может уточняться в расписании занятий с учетом рекомендаций заказчика образовательных услуг, графика отпусков ИПС и т.п. без изменения объема часов дисциплин.

** Очное обучение проводится с применением дистанционных образовательных технологий.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Дисциплина 1. Тяговые подстанции и релейная защита

Тема 1.1. Назначение и типы тяговых подстанций. КТП с однофазным трансформатором с литой изоляцией «КТПОЛ-1,25/10(0,25 кВ)

Технические характеристики трансформаторов, ограничителей перенапряжений ОПН и блока контроля и управления. Работа подстанции в режимах: регулирования напряжения; перегрузки и автоматического повторного включения; короткого замыкания. Взаимодействие блоков контроля и управления двух подстанций, подключенных к воздушным линиям сигнализации централизации, блокировки и к воздушным линиям продольного электроснабжения. Монтаж и техническое обслуживание подстанции.

Тема 1.2. Понизительные, тяговые и измерительные трансформаторы. Релейная защита вводов и отходящих фидеров. Провода в т.ч. СИП и кабели, изоляторы, арматура. Защита от перенапряжений

Релейная защита понижающих трансформаторов. Релейная защита вводов РУ-27,5; РУ-35; РУ-10 кВ и РУ-6 кВ. Релейная защита ЛЭП. Защита шин РУ тяговых подстанций. Релейная защита преобразовательных агрегатов тяговых подстанций постоянного тока. Релейная защита конденсаторных установок тяговых подстанций переменного тока. Расчет времени срабатывания релейных защит. Применение полупроводниковой элементной базы в устройствах релейной защиты. Расчет измерительных трансформаторов. Проверка трансформаторов тока по допустимой погрешности.

Тема 1.3. Опоры и поддерживающие конструкции ВЛ АБ ПЭ. Схема профподогрева и плавки гололеда на проводах контактной сети. Обеспечение надёжности работы оборудования т/подстанций при пропуске тяжеловесных поездов

Определение расчетных метеоусловий для выбора параметров плавки. Схемы плавки гололеда на проводах ВЛ. Плавка гололеда на тросах. Профилактический обогрев проводов для предотвращения гололедообразования. Указания по определению тока плавки и длительности. Методика технико-экономического обоснования схемы плавки. Рекомендуемые схемы плавки на проводах ВЛ постоянным током. Устройство для локальной плавки на тросах. Сигнализация о гололедообразовании на ВЛ. Защита установки плавки гололеда постоянного тока и ВЧ оборудования ПС в режимах плавки гололеда. Расчетные параметры (активное, индуктивное, емкостное сопротивление, диаметры проводов) фаз ВЛ. Примеры определения расчетных метеоусловий. Примеры расчета схем плавки гололеда на проводах и тросах ВЛ.

Тема 1.4. Методы диагностики оборудования тяговых и трансформаторных подстанций. Хромотографический анализ

Основы технической диагностики. Диагностика изоляции силового трансформатора. Трансформаторное масло - инструмент оценки состояния трансформатора. Методы определения фурановых производных в трансформаторном масле. Метод определения 4-х фурановых производных методом газожидкостной хроматографии. Экспресс-методика визуального определения фурфурола в трансформаторных маслах. Определение фракционного со-

става механических примесей. Контроль класса промышленной чистоты. Метод определения растворенного в масле ионола. Автоматизированная система измерения температурой зависимости тангенса угла диэлектрических потерь трансформаторного масла.

Тема 1.5. Защита от токов к.з. на фидерах 3,3 кВ. Устройство и техническое обслуживание вакуумных и элегазовых выключателей

Установка и эксплуатация выключателя. Общие требования к установке. Осмотр. Капитальный ремонт. Текущий ремонт. Профилактический контроль. Периодичность и объем профилактического контроля. Измерение сопротивления изоляции. Испытание изоляции повышенным напряжением. Измерение сопротивления постоянному току. Измерение механических характеристик. Проверка напряжения срабатывания привода. Измерение времени включения и отключения. Испытание выключателя многократным включением-отключением. Допустимый износ контактов.

Тема 1.6. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация оборудования районов электроснабжения. Категорийность электроприёмников, нормы освещенности объектов железнодорожного транспорта

Перечень электроприёмников и потребителей электрической энергии по хозяйствам. Категорийность электроприёмников жилых и общественных зданий хозяйств железнодорожного транспорта. Нормы искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта. Производственные объекты железнодорожного транспорта. Производственные помещения.

Тема 1.7. Оборудование и организация работы ЛТД. Оборудование и организация работы ВЭТЛ

Обследование и диагностика трансформаторов. Измерение тангенса угла потерь изоляции обмоток и выводов. Измерение омического сопротивления обмоток. Измерение потерь трансформатора (параметры холостого хода и короткого замыкания). Измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции. Высоковольтные испытания напряжением промышленной частоты. Метод частичных разрядов. Контроль остаточных усилий прессовки обмоток силовых трансформаторов. Тепловизионный контроль.

Практическое задание № 1 (в количестве 14 часов). Оборудование и организация работы вагона электротехнической лаборатории ВЭТЛ. Диагностика качества контуров заземления. Тепловизионный контроль. Испытание автоматических выключателей и средств РЗА. Ультразвуковая диагностика оборудования. Контроль высоковольтных выключателей. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь. Проверка установок быстродействующих выключателей постоянного тока. Проверка работы защит простых, сложных, средней сложности.

Дисциплина 2. Устройство контактной сети

Тема 2.1. Основные элементы контактной сети

Контактная сеть — как совокупность проводов, конструкций и оборудования, обеспечивающих передачу электрической энергии от тяговых подстанций к токоприемникам электрического подвижного состава.

Тема 2.2. Арматура и узлы контактной сети

Арматура контактной сети. Детали и струны для крепления проводов контактной сети. Узлы контактных подвесок.

Тема 2.3. Питание и секционирование контактной сети

Схемы питания и секционирования контактной сети. Изолирующие соприжения, нейтральные вставки. Посты секционирования и пункты параллельного соединения. Стыкование контактной сети переменного и постоянного тока. Система электропитания устройств СЦБ.

Тема 2.4. Опоры контактной сети и закрепление их в грунте

Классификация и область применения опор. Железобетонные опоры. Металлические опоры. Способы закрепления опор в грунте. Габариты опор контактной сети.

Тема 2.5. Рельсовые цепи, заземления, защитные устройства и ограждения

Методы заземления устройств. Осмотр заземлений. Заземление искусственных сооружений. Заземление ПС, ППС и пунктов группировки. Заземление траверс, кронштейнов, прожекторов и светильников. Заземление КТП. Тяговые рельсовые цепи.

Тема 2.6. Взаимодействие контактных подвесок и токоприёмников

Токоприёмники и их конструкция. Основные характеристики токоприёмников. Нормы и допуски. Возможные дефекты в содержании токоприёмников. Токосъём.

Тема 2.7. Техническое обслуживание устройств контактной сети

Организация эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт. Обьезды и обходы (ТО-1). Обьезды с осмотром. Обход с осмотром. Осмотр элементов КС. Внеочередные обьезды и обходы. Диагностические испытания и измерения (ТО-2).

Практическое задание № 2 (в количестве 14 часов). Организация восстановительных работ.

Организация сбора бригады на районе контактной сети. Метод временного восстановления поврежденной компенсированной контактной подвески при обрыве несущего троса в пределах одного - двух пролетов. Метод временного восстановления поврежденной компенсированной контактной подвески при обрыве контактного провода в пределах одного - двух пролетов. Метод временного восстановления поврежденной компенсированной контактной подвески при обрыве одного из двух контактных проводов в пределах одного - двух пролетов. Метод временного восстановления поврежденной компенсированной контактной подвески при обрыве двух контактных проводов в пределах одного - двух пролетов. Метод временного восстановления поврежденной компенсированной контактной подвески при обрыве несущего троса и контактных проводов в пределах одного - двух пролетов.

Дисциплина 3. Локальные нормативные акты ОАО «РЖД»

Тема 3.1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации.

Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспор-

та. Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Сооружения и устройства железнодорожного электроснабжения.

Приказ Министерства транспорта РФ от 23 июня 2022 г. N 250 "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации"

Тема 3.2. Текущая эксплуатация устройств контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи

Термины, определения и сокращения. Общие положения системы технического обслуживания и ремонта. Объезд с осмотром. Обход с осмотром. Текущий, капитальный ремонты. Диагностические испытания.

Правила технического содержания контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи утверждены распоряжением ОАО "РЖД" от 18.08.2021 г. N 1812/р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 28.02.2023 № 430/р).

Тема 3.3. Порядок восстановления поврежденных устройств электроснабжения.

Общие положения. Аварийно-восстановительные средства. Организация выезда бригад на восстановительные работы. Организация восстановительных работ. Способы ускоренного (временного) восстановления контактной сети.

П.19 Правил содержания контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи).

Тема 3.4. Текущая эксплуатация тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения.

Термины и определения. Общие требования. Осмотр без вывода из работы. Текущий ремонт. Межремонтные испытания. Проверка, опробование, профилактический контроль релейных защит.

Распоряжение ОАО «РЖД» 1587р от 05.08.2016 г. в ред. Распоряжений ОАО "РЖД" от 05.06.2018 N 1142/р, 14.04.2020 N 838/р, от 18.08.2021 N 1812/р)

Тема 3.5. Подготовка к работе и обеспечению надежности работы устройств электроснабжения в зимний период.

Организационные мероприятия. Специальный самоходный подвижной состав и аварийно-восстановительные автомобили. Служебно-технические здания и подъездные пути. Подведение итогов подготовки к зиме и отчетность. Мероприятия по подготовке устройств электроснабжения к работе в зимних условиях.

Утверждена распоряжением ОАО "РЖД" от 14.11.2019 г. N 2542/р Инструкция по подготовке к работе и обеспечению надежности работы устройств электроснабжения в зимний период (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 11.06.2020 № 1262/р, от 08.02.2021 № 220/р, от 05.07.2022 № 1755/р).

Тема 3.6. Методика выбора основных параметров систем тягового электроснабжения постоянного тока напряжением 3 кВ, переменного тока

напряжением 25 и 2 x 25 кВ при скорости движения поездов на электротяге до 250 км/ч.

Общие положения. Выполнение тяговых расчетов. Выполнение электрических расчетов. Выбор расстояния между смежными тяговыми подстанциями. Выбор мощности и количества силовых трансформаторов. Выбор марки, сечения и количества проводов контактной сети.

ГОСТ Р57670-2017 Системы тягового электроснабжения железной дороги. Методика выбора основных параметров.

Тема 3.7. Порядок формирования календарного плана технического обслуживания и ремонта устройств электрификации и электроснабжения.

Инструктивные указания о порядке заполнения формы первичного учёта ЭУ-132 «Календарный план технического обслуживания и ремонта устройств электрификации и электроснабжения», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 22.12.2011 № 2764р (в редакции распоряжения от 06.02.2017 № 238/р).

Тема 3.8. Обязанности энергодиспетчера

Производство переключений и оформление работ в устройствах электроснабжения. Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения. Прием и сдача дежурств. Права энергодиспетчера. Обязанности старшего энергодиспетчера. Обязательная оперативно-техническая документация на энергодиспетчерском пункте.

Распоряжение от 19.12.2013 г. № 2802р «О вводе в действие «Инструкции энергодиспетчера, управляющего электроустановками дистанции электроснабжения ОАО «РЖД» (в ред. распоряжений ОАО «РЖД» от 16.01.2020 № 58/р, от 29.12.2022 № 3547/р, от 13.04.2023 № 929/р)

Дисциплина 4. Электробезопасность

Тема 4.1. Правила безопасности для работников ж.д. транспорта на электрифицированных ж.д.

Организация безопасного выполнения работ. Меры электробезопасности при производстве путевых работ. Меры электробезопасности при работе путевых машин. Меры электробезопасности при производстве работ с грузоподъемными машинами. Работы на подвижном составе на электрифицированных линиях.

Тема 4.2. Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках

Электрозащитные средства. Специальные средства защиты, устройства и приспособления, изолирующие дл работ под напряжением в электроустановках напряжением 110кВ и выше. Покрытия и накладки, изолирующие гибкие для работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000В. Средства защиты от электрических полей повышенной напряженности. Средства индивидуальной защиты.

Практическое задание № 4 (в количестве 30 часов). Испытание средств защиты, используемых в электроустановках.

Изолирующие штанги. Клещи изолирующие. Указатели напряжения. Сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные. Клещи электроизме-

рительные. Устройства для дистанционного прокола кабеля. Перчатки диэлектрические. Обувь специальная диэлектрическая. Ковры диэлектрические резиновые и подставки изолирующие. Инструмент ручной изолирующий. Заземления переносные. Плакаты и знаки безопасности.

Тема 4.3. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения

Напряжение шага. Напряжение прикосновения. Нормирование напряжений прикосновения и токов. Анализ опасности прикосновения в различных электрических установках.

Тема 4.4. Требования и подготовка персонала, работающего в электроустановках. Обязанности лиц, ответственных за безопасность при выполнении работ

Требование и подготовка персонала, работающего в электроустановках. Обязанности лиц, ответственных за безопасность при выполнении работ. Обязанности ответственного за электрохозяйство. Контроль условий при присвоении групп по электробезопасности.

Тема 4.5. Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках. Заземление и защитные меры безопасности

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в электроустановках. Условия эксплуатации переносных и передвижных электроприемников. Защитные меры безопасности. Заземление. Порядок и условия безопасного производства работ в контактной сети, линиях и устройствах электроснабжения автоблокировки и нетяговых потребителей. Порядок и условия безопасного производства работ на тяговых и трансформаторных подстанциях.

Дисциплина 5. Основы охраны труда

Тема 5.1. Трудовая деятельность человека

Общие понятия о трудовой деятельности человека. Двойственный характер труда. Взаимодействие организма человека с окружающей средой. Классификация основных форм трудовой деятельности. Физиологические основы трудовой деятельности. Тяжесть и напряжённость трудового процесса.

Тема 5.2. Основные принципы обеспечения безопасности труда. Основные принципы обеспечения охраны труда

Понятие и основная задача безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы и их классификация. Гигиенические нормативы условий труда. Классы условий труда. Понятие и оценка риска как меры опасности. Меры профилактики профессионального риска.

Практическое задание № 5 (в количестве 24 часов). Основные принципы обеспечения охраны труда.

Концепция Программы действий по улучшению условий и охраны труд. Социальное партнерство работодателей и работников в сфере охраны труда. Социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Социальная защита работников, пострадавших от несчастных случаев. Компенсации за тяжелые работы, работы с вредными и (или) опасными условиями труда. Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.

Тема 5.3. Правовые основы охраны труда

Правовые источники охраны труда. Действие законов и нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Право и гарантии права работников на труд в условиях соответствующих требованиям охраны труда. Обязанности работодателей и работников в области охраны труда. Экономический механизм и финансовое обеспечение охраны труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

Тема 5.4. Коллективный договор. Права и обязанности работодателя и работников по охране труда

Становление социального партнерства в сфере труда. Основные понятия и определения. Содержание коллективных договоров. Заключение и регистрация коллективных договоров и соглашений. Контроль за выполнением коллективных договоров. Ответственность сторон социального партнерства. Коллективно-договорная система отношений на железнодорожном транспорте РФ.

Тема 5.5. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Государственные нормативные требования по охране труда

Уровни управления охраной труда в Российской Федерации. Структура органов государственного управления охраной труда. Функциональная (отраслевая) подсистема управления охраной труда. Государственный надзор и контроль за охраной труда в Российской Федерации. Государственная экспертиза условий труда и её функции.

Тема 5.6. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности и ответственность должностных лиц по соблюдению требований законодательства о труде и об охране труда

Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. Обязанности работников по соблюдению трудового распорядка. Ответственность за несоблюдение требований охраны труда и трудового распорядка.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация учебной программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Реализация образовательного процесса обеспечивается высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом, имеющим высшее образование и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике, утвержденном приказом Минздравсоцразвития России от 11.01.2011 № 1н,

требованиям профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н, научными работниками, руководителями и специалистами профильных организаций и предприятий, имеющими большой опыт практической работы (свыше 5-ти лет) в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы.

Количественно-качественная характеристика педагогических кадров, обеспечивающих образовательный процесс, отражена в следующей таблице:

Заведующие кафедрами, профессоры (имеющие ученую степень и/или ученое звание)	Доценты, старшие преподаватели, (имеющие ученую степень и/или ученое звание)
заведующий кафедрой «Электрификация и электроснабжение», д.т.н., профессор	к.т.н., доцент к.т.н., доцент к.т.н., доцент, доцент

Требования к материально-техническим условиям

Для обеспечения проведения всех видов занятий используется сервер с размещенным на нём программным обеспечением и контентом. Слушатели самостоятельно обеспечивают себя персональными компьютерами, ноутбуками или другими устройствами для выхода в интернет. Рекомендуемая скорость подключения для работы всех программных средств составляет 10 МБит/с. Программное обеспечение поддерживает все современные браузеры выпущенные после 2011 г.

Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Для реализации программы используются следующие информационно-коммуникационные ресурсы и программные продукты:

№ п/п	Наименование информационно-коммуникационных ресурсов, технических средств, программных продуктов	Основные характеристики
1	СДО	СДО разработана на основе системы управления данными и дает возможность идентификации слушателей, авторизованного входа и доступа к учебным материалам.
2	Видеоконференцсвязь	Видеоконференцсвязь позволяет без установки специального программного обеспечения в рабочем окне проводить видеолекции и консультации.

Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы осуществляется по очно-заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий. Материалы для изучения (далее – Контенты) размещаются в системе дистанционного обучения (СДО), доступ к которой осуществляется с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет. СДО обеспечивает возможность самостоятельного изучения обучающимися Контентов с рабочих мест, а также взаимодействие с педагогическими работниками.

Идентификация слушателей проводится по паре логин-пароль, необходимой для входа на учебный портал. Услуга подключения слушателя к используемым при обучении информационно-телекоммуникационным сетям предоставляется в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика, за исключением перерывов для проведения ремонтно-профилактических работ, при обеспечении доступности услуг не менее 99,5% в месяц.

Для формирования профессиональных компетенций слушатель проходит через этапы освоения учебных материалов через СДО и контроль знаний.

Этапы формирования компетенций:

- формирование базы знаний (дистанционные образовательные технологии, учебно-методическая помощь);
- формирование умений и навыков практического использования знаний (практические занятия),
- проверка усвоения материала (промежуточная и итоговая аттестации).

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается профессорско-преподавательским составом путем размещения в базе данных соответствующего Контента, а также в форме индивидуальных консультаций (указывается порядок их получения).

Практические занятия проводятся с использованием методов интенсивного обучения, направленных на развитие знаний, умений и навыков практической направленности, освоение слушателями нового опыта (практические задачи).

Обучение завершается итоговой аттестацией.

Промежуточная аттестация

При промежуточной аттестации в качестве оценочных материалов используются тестовые задания по дисциплине. Вопросов в тесте 15-20, на каждый вопрос и задание в зависимости от его сложности дается от 1 до 3 минут.

Выборка вопросов теста проводится компьютерной программой автоматически и в произвольном порядке.

Повторно тестирование можно пройти через 2 часа после последней попытки. Количество попыток не ограничено.

В зависимости от набранных баллов слушателям выставляется оценка за зачет: менее 60% верных ответов – «не зачтено», 60% и более верных от-

ветов – «зачтено». Идентификация слушателей проводится по паре логин-пароль, необходимой для входа на учебный портал.

Итоговая аттестация

Слушатели не позднее, чем за 7 дней уведомляются о дате и времени проведения междисциплинарного экзамена, а также о технических требованиях к оборудованию и каналам связи. В назначенное время слушатели получают на электронную почту билет с двумя вопросами и ссылку на вебинар. На подготовку ответа отводится 1 час. После окончания времени на подготовку слушатели заходят по ссылке на вебинар. Идентификация слушателей проводится по фотографии в паспорте. На ответ дается 5-10 минут. После чего члены комиссии могут задать дополнительные вопросы. Время на подготовку ответов на дополнительные вопросы не дается.

Оценка «отлично» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

- содержание полностью раскрывает заданные вопросы и отличается высокой степенью актуальности и новизны;
- ответы свидетельствуют о знании автором теоретических концепций по заданным вопросам;
- теоретические выводы по вопросам вытекают из содержания ответа, аргументированы, полученные ответы достоверны, высока степень самостоятельности автора, ответы носят творческий характер;
- ответы отличает четкая структура, завершенность, логичность изложения.

Оценка «хорошо» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

- содержание ответов актуально, в целом раскрывает заданные вопросы;
- ответы свидетельствует о знании автором основных теоретических концепций по заданным вопросам;
- теоретические выводы по вопросам вытекают из содержания ответов, аргументированы, ответы носят самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения;
- основная суть изложена логично.

Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

- содержание ответов в значительной степени раскрывает заданные вопросы, вместе с тем, отдельные ответы изложены без должного теоретического обоснования;
- ответы свидетельствует о недостаточном знании автором основных теоретических концепций по заданным вопросам;
- выводы поверхностны, недостаточно обоснованы и не подкреплены ничем, имеются неточности, спорные положения.

Оценка «не удовлетворительно» может быть выставлена, если ответ по билету и на дополнительные вопросы удовлетворяет следующим требованиям:

- содержание ответов не раскрывает заданные вопросы;
- слушатель не проявил навыков самостоятельной работы;
- в ответах слушатель показывает слабые знания, не отвечает на поставленные вопросы;
- неявка слушателя на экзамен по неуважительной причине.

Итоговая аттестация проводится комиссией (далее – «Комиссия») в составе не менее 3 человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме.

Результаты Экзамена заносятся в ведомость итоговой аттестации с выставлением оценок. Слушатели, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, вправе пройти повторно итоговую аттестацию в сроки, предусмотренные договором.

Апелляции слушателей рассматриваются в течение 10 дней апелляционной комиссией РУТ (МИИТ).

Формы аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачеты (тестирование).

Форма итоговой аттестации – междисциплинарный экзамен (далее – «Экзамен»).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации****Дисциплина 1. Тяговые подстанции и релейная защита**

1. Электрические подстанции, предназначенные в основном для питания транспортных средств на электрической тяге – это?

- а) Тяговая подстанция;
- б) Комплектная трансформаторная подстанция;
- в) Трансформаторная подстанция.

2. Подстанция, получающая питание от одной ЛЭП, в расщелку которой она включена?

- а) Транзитная;
- б) Отпаечная;
- в) Опорная.

3. От двухцепной ЛЭП 220 кВ с двухсторонним питанием между двумя опорными или районными подстанциями размещают не более?

- а) 5-ти тяговых подстанций при электротяге как на переменном, так и на постоянном токе;
- б) 3-х подстанций на постоянном токе и 5-ти на переменном токе;
- в) 3-х подстанций при электротяге как на переменном, так и на постоянном токе.

4. Опорная тяговая подстанция получает питание от системы внешнего электроснабжения по:

- а) Трех и более ЛЭП;
- б) Двум ЛЭП;
- в) Двухцепной ЛЭП.

5. Однолинейная схема подстанции называется?

- а) Схема эл. соединений основного электрооборудования;
- б) Схема вторичной коммутации;
- в) Схема с диспетчерскими наименованиями.

6. Схемы, на которых показаны все фазы электроустановки и нулевой провод?

- а) Многолинейные;
- б) Однолинейные;
- в) Принципиальные.

7. Какие подстанции самые распространенные?

- а) Транзитные;
- б) Тупиковые;

в) Опорные.

8. Основными потребителями электроэнергии от тяговой подстанции являются?

- а) Электроподвижной состав;
- б) СЦБ;
- в) Станции.

9. Тяговая сеть перегона между подстанциями состоит из?

- а) КС, рельсов и отсосов;
- б) КС и отсосов;
- в) Рельсов.

10. Чем отличаются схемы ОРУ-110 кВ проходной (транзитной) и ответвительной подстанции?

- а) Наличием рабочей перемычки;
- б) Наличием дополнительной системы шин;
- в) Наличием секционного выключателя.

11. Чем секционируются шины 35 кВ?

- а) В/в выключателем с разъединителем;
- б) Разъединителем;
- в) В/в выключателем.

12. При использовании выкатных тележек в РУ-10 кВ, без каких аппаратов можно обойтись?

- а) Разъединителей;
- б) Разрядников;
- в) Трансформаторов тока.

13. Как подключаются фидера к/с в РУ-27,5 кВ :

- а) К разным фазам а и в;
- б) К одной фазе;
- в) Ко всем трем фазам.

14. В РУ-3,3 кВ какая шина не секционируется?

- а) Минусовая;
- б) Рабочая;
- в) Запасная.

15. На выпрямительном агрегате 3,3 кВ какие БВ используются?

- а) Катодные типа ВАБ-49;
- б) Поляризованные ВАБ-43;
- в) Неполяризованные.

16. Место установки ПС?

- а). В середине зоны между ТП и ПС;
- б). Между двумя тяговыми подстанциями;
- в). Рядом с подстанцией.

17. ППС предназначен для?

- а). Снижения потерь электроэнергии, выравнивания напряжения;
- б). Для уменьшения токов к.з.;
- в). Для секционирования кс.

18. На постоянном токе между подстанцией и ПС устанавливают?

- а). ППС;
- б). ПГ (пункт группировки);
- в). Пункт повышения напряжения.

19. Какие выключатели применяются на ПС переменного тока?

- а). Масляные выключатели;
- б). Быстродействующие выключатели;
- в). Воздушные выключатели.

20. Недостатком системы постоянного тока является:

- а) Блуждающие токи;
- б) Малые тяговые токи;
- в) Токи небаланса.

21. Для предотвращения пропуска с тяговой подстанции в КС токов, мешающих линии связи предусмотрены?

- а) Фильтр- устройство;
- б) Реактор;
- в) Преобразовательные агрегаты.

22. От минусовой шины РУ - 3,3 кВ отходят:

- а) Отсасывающая линия;
- б) Питающая кабельная линия;
- в) Питающая воздушная линия.

23. Короткозамыкатель включается при пробое на землю изоляции:

- а) Шины 6,10 кВ;
- б) Плюсевой шины;
- в) Минусовой шины.

24. При замыкании на землю оборудования РУ-3,3 кВ отключается:

- а) БВ, агрегаты, фидерные секционные разъединители;
- б) БВ, МВ ПЭ;
- в) Агрегаты, вводы.

25. Сборные шины РУ 10 кВ секционируются:

- а) Выключателем и разъединителем;
- б) Предохранителем;
- в) Разъединителем.

26. Система в которой два провода проложены на опорах КС с полевой стороны, а третьим проводом является рельс получила название:

- а) ДПР;
- б) Высоковольтная линия автоблокировки;
- в) ЛЭП.

27. Электроэнергию для СН подстанции получают от:

- а) ТСН;
- б) Понижительного трансформатора;
- в) Тягового трансформатора.

28. Питание КС на переменном токе осуществляется через выключатель:

- а). Однофазный;
- б). Двухфазный;
- в). Трехфазный.

29. Рама подстанции (2ЭМ200.001 СБ) имеет высоту:

- 1640 мм;
- 1400 мм;
- 6200 мм;
- 1250 мм.

30. 4. Расстояние от земли до высоковольтных контактов трансформатора ОЛ:

- 6200 мм;
- 5250 мм;
- 8400 мм;
- 7840 мм.

31. Срок эксплуатации нелинейных ограничителей перенапряжений ОПН:

- 20-30 лет;
- 25 лет;
- 12,5 лет;
- 30 лет.

32. Срок эксплуатации разъединителей – предохранителя ПКБ-10У1:

- 25 лет;

- 20-30 лет;
 - 12,5 лет;
 - 12,5 5 лет.
33. Срок эксплуатации трансформатора ОЛ – 1,25/10(6)-У1
- 25 лет;
 - 30 лет;
 - 20-30 лет;
 - 12,5 лет.
34. Срок эксплуатации блока контроля и управления БКУ:
- 12,5 лет;
 - 25 лет;
 - 30 лет;
 - 20-30 лет.
35. Подстанция предназначена для эксплуатации при наружной установке в условиях:
- температура окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 50 °С, нижнее значение – минус 45 °С;
 - температура окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 40 °С, нижнее значение – минус 40 °С;
 - температура окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 45 °С, нижнее значение – минус 45 °С;
 - температура окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 55 °С, нижнее значение – минус 45 °С.

Дисциплина 2. Устройство контактной сети

1. Численность персонала для капитального ремонта контактной сети определяется:
- а) по нормам времени трудовых затрат в зависимости от планируемых объемов работ;
 - б) по технологическим картам;
 - в) по фотографиям рабочего дня;
 - г) на усмотрение организатора работ.
2. Вид и регламент дежурства в каждом районе контактной сети устанавливается приказом:
- а) начальника дистанции электроснабжения;
 - б) начальника отдела электроснабжения отделения дороги;
 - в) главного инженера отделения дороги;
 - г) начальником дороги.
3. На железнодорожных станциях стыкования постоянного и переменного тока осуществляется круглосуточное дежурство:
- а) в помещении поста электрической централизации;
 - б) в дежурном помещении района контактной сети;
 - в) в дежурном помещении тяговой подстанции;
 - г) в дежурном помещении вокзала.

4. Дежурные пункты района контактной сети должны иметь прямую селекторную и телефонную связь:
- а) с энергодиспетчером дистанции электроснабжения;
 - б) с диспетчером службы электроснабжения;
 - в) с поездным диспетчером;
 - г) с начальником дороги.
5. Размещение производственной базы районов контактной сети и границы обслуживания устанавливаются:
- а) начальником отделения по согласованию со службой электроснабжения;
 - б) начальником дороги;
 - в) начальником департамента электрификации и электроснабжения;
 - г) главным инженером дороги.
6. Примыкание подъездных путей района контактной сети к станционным производится в местах:
- а) обеспечивающих беспрепятственный выезд восстановительных средств;
 - б) имеющих горизонтальный профиль пути;
 - в) не имеющих выхода для посторонних лиц на путь;
 - г) в огороженных местах.
7. В какой части пролета будет происходить максимальное ветровое отклонение контактного провода при разносторонних зигзагах?
- а) в одной третьей пролета;
 - б) в середине пролета;
 - в) в одной четвертой пролета;
 - г) в одной пятой пролета.
8. Где получит максимальное отклонение контактный провод при одинаковых зигзагах?
- а) в середине пролета;
 - б) в конце пролета;
 - в) в одной третьей пролета;
 - г) в одной пятой пролета.
9. Какой из проводов большего или меньшего диаметра получает наибольшее отклонение при воздействии ветра относительно пути в середине пролета?
- а) большего;
 - б) меньшего;
 - в) одинаково.
10. Как расположатся струны в средней части пролета, если несущий трос отклонится больше чем контактный провод?

- а) расположатся с наклоном в противоположном направлении;
- б) расположатся с наклоном в одинаковом направлении;
- в) не изменятся;
- г) расположатся с наклоном в попутном направлении.

11. Где происходит наибольшее отклонение контактного провода вертикальной цепной подвески в кривом участке пути?

- а) в середине пролета;
- б) в конце пролета;
- в) в начале пролета;
- г) везде равномерно.

12. Исходя из скольких расчетных режимов необходимо определять допустимые длины цепных подвесок?

- а) двух;
- б) трех;
- в) четырех;
- г) пяти.

13. Что является наиболее опасным для контактной сети в сложных метеорологических условиях?

- а) образование гололеда;
- б) воздействие ветра;
- в) грозовые перенапряжения;
- г) короткое замыкание.

14. Какая плотность тока необходима при профилактическом подогреве для предотвращения образования гололеда?

- а) $2,5 \div 3,5$ А/мм;
- б) $1,5 \div 2,5$ А/мм;
- в) $2,5 \div 4,0$ А/мм;
- г) $3,5 \div 4,0$ А/мм.

15. Какая плотность тока необходима при профилактическом подогреве для оплавления уже образовавшегося гололеда?

- а) $6,5 \div 8$ А/мм;
- б) $5,5 \div 7,5$ А/мм;
- в) $6,0 \div 7,5$ А/мм;
- г) $8,0 \div 9,5$ А/мм.

16. Где используют схему электрической плавки гололеда без прекращения движения поездов?

- а) линии переменного тока;
- б) линии постоянного тока;
- в) линии переменного и постоянного тока;

г) нигде.

17. Чтобы не допустить отложения гололеда на проводах контактной сети требуется их нагреть до температуры несколько выше:

- а) 0°C ;
- б) 5°C ;
- в) 10°C ;
- г) 15°C .

18. Какова температура длительного нагрева медного контактного провода?

- а) 95°C ;
- б) 110°C ;
- в) 120°C ;
- г) 115°C .

19. Минимальная высота подвеса контактного провода над уровнем головки рельса на перегонах и станциях:

- а) 5,75 м;
- б) 6,0 м;
- в) 6,2 м;
- г) 6,5 м.

20. Минимальная высота подвеса контактного провода над уровнем головки рельса на переездах:

- а) 6,0 м;
- б) 6,8 м;
- в) 6,2 м;
- г) 6,5 м.

21. Высота подвеса контактного провода над уровнем головки рельса не должна превышать:

- а) 6,8 м;
- б) 6,5 м;
- в) 6,2 м;
- г) 6,6 м.

22. При новом строительстве высота подвеса контактного провода над уровнем головки рельса должна быть:

- а) 6,5 м;
- б) 6,8 м;
- в) 6,3 м;
- г) 7,3 м.

23. Уклон контактного провода при переходе от одной высоты подвеса контактного провода к другой при скорости движения до 50 км/час не должен превышать:

- а) 0,01;
- б) 0,006;
- в) 0,004;
- г) 0,002.

24. Уклон контактного провода при переходе от одной высоты подвеса контактного провода к другой при скорости движения до от 51 до 70 км/час не должен превышать:

- а) 0,006;
- б) 0,004;
- в) 0,002;
- г) 0,001.

25. Уклон контактного провода при переходе от одной высоты подвеса контактного провода к другой при скорости движения до от 71 до 120 км/час не должен превышать:

- а) 0,004;
- б) 0,002;
- в) 0,001;
- г) 0,01.

26. Уклон контактного провода при переходе от одной высоты подвеса контактного провода к другой при скорости движения до от 121 до 160 км/час не должен превышать:

- а) 0,002;
- б) 0,001;
- в) 0,004;
- г) 0,04.

27. Номинальный вертикальный воздушный зазор между габаритом подвижного состава и наинизшим положением контактного провода для 3,3 кВ:

- а) 450 мм;
- б) 400 мм;
- в) 350 мм;
- г) 300 мм.

28. Номинальный вертикальный воздушный зазор между габаритом подвижного состава и наинизшим положением контактного провода для 25 кВ:

- а) 450 мм;
- б) 400 мм;
- в) 350 мм;
- г) 300 мм.

29. Наименьший допустимый вертикальный воздушный зазор между габаритом подвижного состава и наинизшим положением контактного провода для 3,3 кВ:

- а) 250 мм;
- б) 300 мм;
- в) 350 мм;
- г) 200 мм.

30. Наименьший допустимый вертикальный воздушный зазор между габаритом подвижного состава и наинизшим положением контактного провода для 25 кВ:

- а) 375 мм;
- б) 385 мм;
- в) 395 мм;
- г) 400 мм.

31. Номинальный вертикальный воздушный зазор между частями контактной сети, находящимися под напряжением, и заземлёнными частями сооружений для 3,3 кВ:

- а) 200 мм;
- б) 250 мм;
- в) 300 мм;
- г) 350 мм.

32. Номинальный вертикальный воздушный зазор между частями контактной сети, находящимися под напряжением, и заземлёнными частями сооружений для 25 кВ:

- а) 350 мм;
- б) 400 мм;
- в) 450 мм;
- г) 500 мм.

33. Наименьший допустимый вертикальный воздушный зазор между частями контактной сети, находящимися под напряжением, и заземлёнными частями сооружений для 3,3 кВ:

- а) 150 мм;
- б) 200 мм;
- в) 250 мм;
- г) 300 мм.

34. Какое номинальное расстояние между линиями, при пересечении проводов ВЛ 150 (220) кВ и верхом опоры контактной сети?

- а) 8 м;
- б) 9 м;

- в) 5 м;
- г) 7 м.

35. Какое номинальное расстояние между линиями, при пересечении проводов ВЛ 330 (550) кВ и верхом опоры контактной сети?

- а) 9 м;
- б) 10 м;
- в) 11 м;
- г) 12 м.

36. В виде чего выполняется знак “Высокое напряжение”?

- а) в виде красной стрелы;
- б) в виде красного треугольника;
- в) в виде квадрата;
- г) в виде круга.

37. Как выглядит сигнал «Опустить токоприемник»?

- а) синий квадрат с белой горизонтальной линией по центру;
- б) синий квадрат с белой вертикальной линией;
- в) просто синий квадрат;
- г) синий прямоугольник с белой вертикальной линией.

38. На каком расстоянии от ограждаемого участка ставится сигнал «Опустить токоприемник»?

- а) 200 м;
- б) 300 м;
- в) 400 м;
- г) 500 м.

39. Как в дневное время выглядит ручной сигнал «Опустить токоприемник»?

- а) левая рука поднята вверх, а правой рукой машем перед собой по горизонтали;
- б) две руки держим параллельно земле;
- в) две руки подняты вверх;
- г) правая рука поднята вверх, а левой рукой машем перед собой по горизонтали.

40. На каком расстоянии от воздушного промежутка ставится сигнал «Отключить ток»?

- а) не более одного пролета;
- б) не более двух пролетов;
- в) не более трех пролетов;
- г) не более четырех пролетов.

41. На каком расстоянии от воздушного промежутка ставится сигнал «Вклю-

читать ток на электропоезде»?

- а) не менее 200 м;
- б) не менее 300 м;
- в) не менее 400 м.
- г) не менее 500 м.

42. Защита железобетонных опор и фундаментов от электрокоррозии осуществляется:

- а) на участках постоянного тока;
- б) на участках переменного тока;
- в) на участках постоянного и переменного тока;
- г) нигде.

43. Во вновь установленных опорах должна предусматриваться изоляция:

- а) двойная;
- б) одинарная;
- в) полуторная;
- г) тройная.

44. Диодные заземлители в цепи групповых заземлений устанавливаются:

- а) в анодных и знакопеременных зонах;
- б) в катодных зонах;
- в) в знакопеременных зонах;
- г) независимо от зоны потенциалов рельсов.

45. Диодно-искровые заземлители при групповом заземлении опор, имеющих сопротивление заземления ниже по требованиям СЦБ, устанавливают:

- а) независимо от зоны потенциалов рельсов;
- б) в катодных зонах;
- в) в анодных и знакопеременных зонах;
- г) знакопеременных зонах.

46. В общедоступных местах в цепь заземления опор устанавливают:

- а) диодные заземлители;
- б) диодно-искровые заземлители;
- в) искровые промежутки;
- г) все перечисленные.

47. Разрешается заземлять наглухо опоры при индивидуальном заземлении с сопротивлением цепи заземления не менее:

- а) 1000 Ом;
- б) 1200 Ом;
- в) 1500 Ом;
- г) 1600 Ом.

48. Пробивное напряжение искрового промежутка составляет:

- а) 800-1200 Ом;
- б) 1300 Ом;
- в) 1500 Ом;
- г) 1700 Ом.

49. Вентили в диодном заземлителе заменяют при сопротивлении в обратном направлении менее чем:

- а) 100 кОм;
- б) 150 кОм;
- в) 200 Ом;
- г) 250 Ом.

50. Декоративное покрытие нижней части железобетонных опор должно выполняться из влагопроницаемых красок на высоту не более:

- а) 1-1,2 м;
- б) 1,5 м;
- в) 2,0 м;
- г) 2,5 м.

51. Наибольший вынос металла из подземной части опор и фундаментов происходит на глубине:

- а) 0,7-1 м;
- б) 1,5 м;
- в) 2,0 м;
- г) 1,3 м.

52. Основным фактором сохранности арматуры в бетоне и отсутствия токов утечки является:

- а) образования в нем щелочной среды;
- б) образования в нем кислотной среды;
- в) образования в нем нейтральной среды;
- г) образования в нем кислотной или нейтральной среды.

53. Для опор аварийных логарифмический декремент колебаний составляет:

- а) более 0,22;
- б) более 0,25;
- в) более 0,3;
- г) более 0,35.

54. На какой высоте требуется приложение силы к опоре для возбуждения колебаний?

- а) 4м;
- б) 3м;
- в) 2м;

г) 2,5м.

55. Заземляются металлические опоры и конструкции расположенные от контактной сети ближе:

- а) 5 м;
- б) 3 м;
- в) 2 м;
- г) 4 м.

56. Как заземляют на участках переменного тока сооружения и конструкции расположенные в общедоступных местах?

- а) наглухо двойными проводниками;
- б) наглухо одним проводником;
- в) через диодный заземлитель;
- г) наглухо тройными проводниками.

57. Как заземляются на участках постоянного тока нейтральные вставки?

- а) наглухо двойными проводниками;
- б) через искровой промежуток;
- в) через диодный заземлитель;
- г) наглухо тройными проводниками.

58. Сопротивление нейтральной вставки должно быть не менее:

- а) 10 кОм;
- б) 5 кОм;
- в) 3 кОм;
- г) 8 кОм.

59. Изолированные от опор разрядники и ОПН питающих линий заземляют:

- а) на отсос или провод группового заземления;
- б) на индивидуальный заземлитель;
- в) на дроссель трансформатор;
- г) через искровой промежуток.

60. Заземляемый рог разрядника при постоянном токе изолируют от опоры изолирующими прокладками с сопротивлением изоляции не менее:

- а) 10 кОм;
- б) 8 кОм;
- в) 5 кОм;
- г) 6 кОм.

61. Привода секционных разъединителей заземляют:

- а) двойным проводником;
- б) через искровой промежуток;
- в) одинарным проводником;

г) тройным проводником.

62. Индивидуальный контур заземления для опор питающих линий при постоянном токе должен быть не более:

- а) 3 Ом;
- б) 5 Ом;
- в) 10 Ом;
- г) 8 Ом.

63. Индивидуальный контур заземления для опор питающих линий при переменном токе должен быть не более:

- а) 10 Ом;
- б) 15 Ом;
- в) 5 Ом;
- г) 20 Ом.

64. Максимальная длина провода группового заземления железобетонных опор на постоянном токе при Т образной схеме:

- а) 1200 м;
- б) 1300 м;
- в) 1400 м;
- г) 1500 м.

65. Максимальная длина провода группового заземления металлических опор на постоянном токе при Т образной схеме:

- а) 600 м;
- б) 700 м;
- в) 800 м;
- г) 900 м.

66. Максимальная длина провода группового заземления железобетонных опор на постоянном токе при Г образной схеме:

- а) 600 м;
- б) 700 м;
- в) 500 м;
- г) 800 м.

67. Максимальная длина провода группового заземления металлических опор на постоянном токе при Г образной схеме:

- а) 300 м;
- б) 400 м;
- в) 600 м;
- г) 700 м.

68. Максимальная длина провода группового заземления железобетонных опор на переменном токе при Т образной схеме:

- а) 400 м;
- б) 500 м;
- в) 600 м;
- г) 700 м.

69. Максимальная длина провода группового заземления металлических опор на переменном токе при Т образной схеме:

- а) 400 м;
- б) 500 м;
- в) 600 м;
- г) 700 м.

Дисциплина 3. Локальные нормативные акты ОАО «РЖД»

Тема: 3.1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации.

Тема 3.2. Текущая эксплуатация устройств контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи.

1. Целью технического обслуживания является:
 - а. поддержание работоспособного состояния объектов
 - б. поддержание исправного состояния объектов
 - с. восстановление ресурса объекта

2. Целью ремонта является:
 - а. восстановление работоспособного состояния
 - б. поддержание исправного состояния объектов
 - с. восстановление ресурса объекта

3. Необходимость выполнения капитального ремонта на железнодорожных линиях первого класса определяют не реже, чем:
 - а. раз в 10 лет
 - б. раз в 12 лет
 - с. раз в 14 лет

4. Необходимость выполнения капитального ремонта на железнодорожных линиях второго класса определяют не реже, чем:
 - а. раз в 12 лет

- b. раз в 10 лет
- c. раз в 14 лет

5. Необходимость выполнения капитального ремонта на железнодорожных линиях второго класса определяют не реже, чем:

- a. раз в 12 лет
- b. раз в 10 лет
- c. раз в 14 лет

6. Объезд с повышенным статическим нажатием проводят отдельным электровозом со скоростью не более:

- a. 70 км/ч
- b. 60 км/ч
- c. 80 км/ч

7. Чрезвычайно опасной коррозионной активности грунта соответствует удельное сопротивление:

- a. до 5 Ом
- b. 10-20 Ом
- c. более 100 Ом

8. Предельно допустимые значения выноса контактного провода на прямых участках пути при скорости движения до 160 км/ч составляет:

- a. 300 ± 30 мм
- b. 300 ± 20 мм
- c. 300 ± 15 мм

9. Предельно допустимое значение разности высоты подвеса в пролете на участках со скоростью движения от 200 до 250 км/ч составляет:

- a. 10 мм
- b. 15 мм
- c. 20 мм

10. Для измерения сопротивления диодного заземлителя используют мегаомметр на напряжение:

- a. 500 В

- b. 1000 В
- c. 3000 В

Тема: 3.3. Порядок восстановления поврежденных устройств электроснабжения

11. При восстановлении устройств электроснабжения не допускается организация движения поездов с опущенными токоприемниками при скорости ветра свыше:

- a. 20 м/с
- b. 25 м/с
- c. 15 м/с

12. Руководителем восстановительных работ на электрифицированных линиях должен быть начальник, старший электромеханик или электромеханик района электроснабжения, а в их отсутствие - опытный электромонтер района электроснабжения:

- a. 5 группы по электробезопасности.
- b. 4 группы по электробезопасности.
- c. 3 группы по электробезопасности.

13. Выезд бригады персонала районов контактной сети при повреждениях на контактной сети должен обеспечиваться: на железнодорожных линиях 1 и 2 классов – не более, чем за:

- a. 45 минут
- b. 1 час
- c. 1.5 часа

14. Выезд бригады персонала районов контактной сети или районов электроснабжения при повреждениях на линиях электропередачи (за исключением случаев, когда характер повреждения препятствует выводу остановившихся на перегоне поездов) должен обеспечиваться на железнодорожных линиях 1 и 2 классов – не более, чем за:

- a. 1 час
- b. 2 часа
- c. 3 часа

15. После окончания восстановительных работ аварийно-восстановительные средства дистанции электроснабжения должны быть в кратчайшее время возвращены на место

их постоянной дислокации, а израсходованные материалы, оборудование и топливо дополнены до нормы в срок не более:

- 3 суток
- 5 суток
- 7 суток

16. При движении поездов с опущенными токоприемниками с 8-осными электровазми протяженность участков может быть увеличена:

- а. для поездов, имеющих не более 200 осей на 30%.
- б. для поездов, имеющих не более 200 осей на 40%.
- с. для поездов, имеющих не более 200 осей на 50%.

17. При движении поездов с опущенными токоприемниками с 8-осными электровазми протяженность участков может быть увеличена:

- а. для поездов, имеющих не более 300 осей на 15%.
- б. для поездов, имеющих не более 300 осей на 25%.
- с. для поездов, имеющих не более 300 осей на 35%.

18. В целях сокращения времени восстановления контактной сети руководителю разрешается допускать изменения и упрощения в технологических требованиях и нормах при проведении восстановительных работ. При временном восстановлении допускается:

- а. Применять двойную длину пролета между струнами цепной подвески при ограничении скорости движения поездов на электротяге до 100 км/ч.
- б. Применять одинарную длину пролета между струнами цепной подвески при ограничении скорости движения поездов на электротяге до 100 км/ч.
- с. Применять тройную длину пролета между струнами цепной подвески при ограничении скорости движения поездов на электротяге до 100 км/ч.

19. Временная гибкая поперечина, перекрывающая до восьми путей, может быть сооружена на одиночных железобетонных стойках:

- а. длиной 13,6 м, установленных в стаканные фундаменты длиной 4,5 м и укрепленных оттяжками.
- б. длиной 15,6 м, установленных в стаканные фундаменты длиной 4,5 м и укрепленных оттяжками.

с. длиной 17,6 м, установленных в стаканые фундаменты длиной 4,5 м и укрепленных оттяжками.

20. Временные анкеры из уголков и круглых стержней для оттяжек опор забивают (закапывают) в землю под углом примерно 55° к горизонтали в направлении, противоположном оттяжке на глубину:

- а. 1,5 м.
- б. 2 м
- с. 1.8 м

Тема: 3.4 Текущая эксплуатация тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения

21. Осмотр без вывода из работы оборудования и устройств, расположенных в электроустановках с дежурством персонала, выполняют: в светлое время суток:

- а. ежедневно при приеме-сдаче смены
- б. еженедельно
- с. один раз в месяц

22. Осмотр без вывода из работы оборудования и устройств, расположенных в электроустановках без дежурства персонала, выполняют не реже 1 раза в:

- а. 3 месяца
- б. 2 месяца
- с. 6 месяцев

23. Уровень электролита в кислотных аккумуляторах должен быть выше верхнего края электродов – для стационарных аккумуляторов с поверхностно-коробчатыми пластинами типа СК на величину:

- а. от 10 до 15 мм
- б. от 5 до 10 мм
- с. от 15 до 20 мм

24. Пробивное напряжение искрового промежутка должно находиться в пределах:

- а. от 800 до 1200 В
- б. от 1000 до 1200 В

- с. от 700 до 1500 В

25. Сопротивление диодного или диодно-искрового заземлителя в прямом направлении должно быть:

- а. 0 по шкале мегаом
- б. не более 5 по шкале мегаом
- с. не более 10 по шкале мегаом

26. Сопротивление диодного или диодно-искрового заземлителя в обратном направлении должно быть:

- а. не менее 100 кОм
- б. не менее 1 Мом
- с. не менее 500 кОм

27. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора должно производиться мегаомметром на напряжение:

- а. 2500 В
- б. 1000 В
- с. 3000 В

28. Наименьшее допустимое значение сопротивления изоляции, при котором допускается включение сглаживающего устройства в работу, составляет:

- а. 20 Мом
- б. 25 Мом
- с. 15 Мом

29. Сопротивление изоляции кабелей напряжением до 1000 В, а также кабелей отсасывающих линий должно быть не ниже:

- а. 0,5 МОм
- б. 1.0 Мом
- с. 0.25 МОм

30. Сопротивление изоляции кабелей напряжением выше 1000 В:

- а. не нормируется.
- б. 0.5 Мом

С. 1.0 МОм

Тема: 3.5 Подготовка к работе и обеспечению надежности работы устройств электро-снабжения в зимний период

1. По результатам работы устройств электроснабжения и специального самоходного подвижного состава в прошедшую зиму дистанция электроснабжения проводит тщательный анализ причин нарушений в работе устройств, в том числе вызвавших задержки в движении поездов:
 - а. в апреле месяце.
 - б. в мае месяце.
 - с. в марте месяце.

2. Вагоном-лабораторией для испытания контактной сети проводится объезд контактной сети главных путей с повышенным статическим нажатием токоприемника:
 - а. 200-230 Н (20-23 кгс).
 - б. 180-200 Н (18-20 кгс).
 - с. 230-250 Н (23-25 кгс).

3. По результатам комиссионной проверки токоприемников к зимним условиям составляется:
 - а. протокол
 - б. акт установленной формы с указанием выявленных нарушений и сроков их устранения
 - с. делается запись в журнале

4. Нарушения, выявленные при осмотрах оборудования тяговых подстанций:
 - а. записываются проверяющим работником в книгу осмотров и неисправностей и устанавливаются сроки их устранения.
 - б. составляется акт произвольной формы с указанием выявленных нарушений и сроков их устранения.
 - с. составляется акт установленной формы с указанием выявленных нарушений и сроков их устранения.

5. При подготовки резервного питания на стационарных тяговых подстанциях резервные дизель-генераторные агрегаты, предназначенных для резервирования питания автоблокировки и других первостепенных объектов, обеспечиваются:
- не менее чем двухсуточным запасом топлива.
 - не менее чем суточным запасом топлива.
 - не менее чем трехсуточным запасом топлива.
6. Инструкцией не предусмотрена классификация географических районов по следующему климатическому признаку:
- рельеф местности.
 - температурные.
 - ветровые.
7. По температурным признакам район считается холодным, если минимальная температура, максимальная температура и среднегодовая температура, соответственно, равны (град.С):
- 50, +40, -5..0.
 - 40, +35, +5...+10.
 - 30, +35, +5...+10.
8. По температурным признакам район считается умеренно холодным, если минимальная температура, максимальная температура и среднегодовая температура, соответственно, равны (град.С):
- 40, +35, +5...+10.
 - 50, +40, -5..0.
 - 30, +35, +5...+10.
9. По температурным признакам район считается умеренно теплым, если минимальная температура, максимальная температура и среднегодовая температура, соответственно, равны (град.С):
- 30, +35, +5...+10.
 - 50, +40, -5..0.
 - 40, +35, +5...+10.
10. По ветровым признакам к I группе относится район со скоростью ветра (м/с):
- 25.

- b. 22.
 - c. 29.
11. По ветровым признакам ко II группе относится район со скоростью ветра (м/с):
- a. 29.
 - b. 25.
 - c. 32.
12. По ветровым признакам к III группе относится район со скоростью ветра (м/с):
- a. 32.
 - b. 29.
 - c. 36.
13. По ветровым признакам к IV группе относится район со скоростью ветра (м/с):
- a. 36.
 - b. 32.
 - c. 29.
14. По ветровым признакам к V группе относится район со скоростью ветра (м/с):
- a. 40.
 - b. 29.
 - c. 32.
15. По гололедным признакам к I группе относится район, где толщина стенки гололеда (мм):
- a. до 10.
 - b. до 5.
 - c. до 15.
16. По гололедным признакам ко II группе относится район, где толщина стенки гололеда (мм):
- a. до 15.
 - b. до 10.
 - c. до 5.
17. По гололедным признакам к III группе относится район, где толщина стенки гололеда (мм):
- a. до 20.

- b. до 5.
 - c. до 10.
18. По гололедным признакам к IV группе относится район, где толщина стенки гололеда (мм):
- a. до 25.
 - b. до 15.
 - c. 25 и более.
19. По гололедным признакам к V группе относится район где толщина стенки гололеда (мм):
- a. до 30.
 - b. до 15.
 - c. до 20.
20. При плавке гололеда допускается увеличение длительного тока не более, чем в:
- a. 1,25 раза.
 - b. 1,5 раза.
 - c. 1,35 раза.
21. Во время применения электрических средств борьбы с гололедом при профилактическом подогреве допускается:
- a. увеличение длительного тока суммарно с тяговым током не более, чем в 1,25 раза и уменьшение не более, чем в 1,43 раза.
 - b. увеличение длительного тока суммарно с тяговым током не более, чем в 1,25 раза и уменьшение не более, чем в 1,6 раза.
 - c. увеличение длительного тока суммарно с тяговым током не более, чем в 1,5 раза и уменьшение не более, чем в 1,43 раза.
22. Частота вращения барабанов гололедоочистительного устройства МОГ-6:
- a. 2000 об/мин.
 - b. 3000 об/мин.
 - c. 4000 об/мин.
23. Очистка гололеда производится при скорости движения автомотрисы (автодрезины):
- a. от 20 до 40 км/ч.
 - b. от 30 до 50 км/ч.

- с. от 40 до 60 км/ч.
24. Пневматический вибратор (вибропантограф) предназначен для механической очистки гололеда с:
- контактных проводов.
 - подъездных путей
 - устройств СЦБ.
25. Тип пневматического вибратора ПВО.01.00 соответствует типу токоприемника:
- ДЖ-5к.
 - П-3, П-5.
 - П-1.
26. Тип пневматического вибратора ПВ.03.00 соответствует типу токоприемника:
- П-3, П-5.
 - ДЖ-5к.
 - П-1.
27. Тип пневматического вибратора ПВ.05.00 соответствует типу токоприемника:
- П-1.
 - П-3, П-5.
 - ДЖ-5к.
28. Тип пневматического вибратора К 485.00.000 соответствует типу токоприемника:
- Л-13у, Л-14у.
 - П-3, П-5.
 - ДЖ-5к.
29. Включение пневматического вибратора производится при скорости движения электровоза не менее:
- 5 км/ч.
 - 4 км/ч.
 - 3 км/ч.

Тема: 3.8 «Обязанности энергодиспетчера»

1. Энергодиспетчерская система руководства предназначена:
 - a. для круглосуточного оперативного управления устройствами электропитания железных дорог.
 - b. для эпизодического оперативного управления устройствами электропитания железных дорог.
 - c. для периодического оперативного управления устройствами электропитания железных дорог.

2. Отмена приказов и распоряжений энергодиспетчера может быть произведена:
 - a. старшим энергодиспетчером дистанции электропитания железной дороги или начальником дистанции электропитания с записью в оперативном журнале энергодиспетчера.
 - b. только старшим энергодиспетчером дистанции электропитания железной дороги с записью в оперативном журнале энергодиспетчера.
 - c. только начальником дистанции электропитания с записью в оперативном журнале энергодиспетчера.

3. Приказом по дистанции электропитания для энергодиспетчерского пункта устанавливаются:
 - a. две категории управления устройствами электропитания.
 - b. три категории управления устройствами электропитания.
 - c. четыре категории управления устройствами электропитания.

4. Порядок взаимодействия энергодиспетчера с диспетчерским персоналом энергосистемы и границы оперативного обслуживания между ними устанавливаются:
 - a. местной инструкцией, утвержденной руководством энергосистемы и службой электропитания железной дороги.
 - b. инструкцией, утвержденной руководством отделения железной дороги.
 - c. приказом президента ОАО «РЖД».

5. Порядок взаимодействия энергодиспетчера с энергодиспетчерами соседних железных дорог и границы оперативного обслуживания между ними устанавливаются:
 - a. инструкцией, утверждаемой руководством соседних железных дорог.
 - b. местной инструкцией, утвержденной руководством энергосистемы и службой электроснабжения железной дороги.
 - c. приказом президента ОАО «РЖД».

6. Энергодиспетчер должен иметь:
 - a. пятую квалификационную группу по электробезопасности.
 - b. четвертую квалификационную группу по электробезопасности.
 - c. третью квалификационную группу по электробезопасности.

7. На должность старшего энергодиспетчера могут назначаться лица, имеющие:
 - a. высшее образование, практический опыт работы энергодиспетчера не менее одного года.
 - b. высшее образование или среднее профессиональное образование, практический опыт работы по обслуживанию устройств электроснабжения не менее одного года.
 - c. среднее профессиональное образование, практический опыт работы по обслуживанию устройств электроснабжения не менее одного года.

8. Энергодиспетчер может быть допущен к самостоятельной работе (дежурству) только проверки знаний соответствующей комиссией и стажировки на рабочем месте:
 - a. не менее семи смен в качестве дублера - энергодиспетчера.
 - b. не менее пяти смен в качестве дублера - энергодиспетчера.
 - c. не менее трех смен в качестве дублера - энергодиспетчера.

9. Энергодиспетчер должен пройти внеочередную проверку знаний:
 - a. при перерыве в работе более трех месяцев.
 - b. при перерыве в работе более одного месяца.
 - c. при перерыве в работе более двух месяцев.

10. Энергодиспетчер должен не реже:

- а. одного раза в 2 года быть во всех линейных подразделениях дистанции электроснабжения в пределах диспетчерского круга.
- б. одного раза в 3 года быть во всех линейных подразделениях дистанции электроснабжения в пределах диспетчерского круга.
- с. одного раза в 4 года быть во всех линейных подразделениях дистанции электроснабжения в пределах диспетчерского круга.

11. Энергодиспетчер должен не реже:

- а. одного раза в 3 года быть в линейных подразделениях дистанции электроснабжения остальных кругов энергодиспетчерского пункта.
- б. одного раза в 4 года быть в линейных подразделениях дистанции электроснабжения остальных кругов энергодиспетчерского пункта.
- с. одного раза в 4,5 года быть в линейных подразделениях дистанции электроснабжения остальных кругов энергодиспетчерского пункта.

12. Переключения, связанные с изменением схем внешнего электроснабжения, схем питания и секционирования контактной сети и электроснабжения устройств СЦБ, должны:

- а. оформляться приказами и уведомлениями с записью в оперативном журнале формы ЭУ-82.
- б. оформляться приказами с записью в оперативном журнале формы ЭУ-82.
- с. оформляться уведомлениями с записью в оперативном журнале формы ЭУ-82.

Дисциплина 4 Электробезопасность

1. Опасной зоной токоведущих частей контактной сети и ВЛ при наличии на них напряжения для работающих является расстояние не менее

- а. 2 м
- б. 3 м
- с. 4 м

2. Опасная зона для работ на мостах электрифицированных участков должна быть обозначена на элементах пролетных строений или конструкций подвески ВЛ... полосой.

- а. красной

- b. желтой
- c. зеленой

3. К работе с опор и специальных конструкций контактной сети, на которых расположены сигналы автоблокировки и другие устройства, допускаются работники дистанций сигнализации и связи, имеющие группу по электробезопасности не ниже...

- a. III
- b. IV
- c. V

4. При обрыве проводов контактной сети или ВЛ запрещается приближаться к оборванным проводам на расстояние ближе...метров.

- a. 8
- b. 10
- c. 11

5. Производить работы при отсутствии или перерыве связи между местом работы и энергодиспетчером...

- a. не допускается
- b. разрешается только с согласия руководителя работ
- c. разрешается только при ограждении места работ

6. Работники не электротехнических профессий, работающие на грузоподъемной технике в охранной зоне контактной сети и ВЛ, должны иметь группу по электробезопасности не ниже ...

- a. II
- b. III
- c. I

7. При разгонке зазоров с разрывом рельсовой колеи в местах разрывов должны быть предварительно поставлены и надежно закреплены струбцинами или двумя крюковыми болтами к подошве рельсов временные перемычки из медного провода сечением не менее ... кв. мм при переменном токе, позволяющие раздвинуть рельсы в стыке на 200 мм.

- a. 50
- b. 120

с. 150

8. Провода рабочих заземлений в местах их присоединения к рельсу обозначают...
- а. установкой специального зажима и знака-указателя "Опасно. Высокое напряжение"
 - б. указателем "Опасно. Высокое напряжение"
 - с. установкой специального зажима
9. При работе путевых машин в соответствии с ПУЭ кабели прокладываются в блоках или трубах на глубине не менее ... м от полотна дороги.
- а. 0,5
 - б. 1,0
 - с. 1,5
10. При одиночной смене рельсов без снятия напряжения с контактной сети одновременная смена рельсов на обеих рельсовых нитях...
- а. запрещается
 - б. разрешается
 - с. разрешается только с письменного разрешения руководителя работ
11. В качестве дублирующей перемычки на участках постоянного и переменного тока может использоваться сталеалюминиевый или сталемедный провод сечением не менее ... кв. мм (провода АС-70, ПБСМ-70).
- а. 70
 - б. 50
 - с. 120
12. При обнаружении нарушения целостности рабочего заземления об этом необходимо немедленно сообщить...
- а. энергодиспетчеру
 - б. поезвному диспетчеру
 - с. старшему электромеханику
13. Для пропуска обратного тягового тока и обеспечения безопасности при смене одного из крайних (входного или выходного пути примыкания) стрелочных переводов на

любой станции однопутного электрифицированного участка переменного тока перед разборкой стрелочного перевода должна быть установлена временная продольная перемычка из медного провода сечением не менее ... кв. мм.

- a. 100
- b. 120
- c. 200

14. Если на станции нет тяговой подстанции, напряжение должно быть снято с контактных подвесок ...

- a. главных путей и контактные подвески заземлены со всех сторон сходящихся путей.
- b. главных путей и контактные подвески заземлены с одной из сторон сходящихся путей.
- c. с контактных подвесок всех путей и контактные подвески заземлены.

15. При работе путеукладочных кранов типа УК-25 посты управления механизмами грузоподъемного оборудования должны находиться на перегонах трех- и четырехпутных участков - со стороны междупутья шириной не менее...м.

- a. 5
- b. 6
- c. 8

16. При выполнении работ на перегонах двух- и многопутных участков, а также на станциях нахождение людей на пакетах со стороны соседнего пути, напряжение с контактной сети которого не снято, допускается только между опорами на расстоянии не менее...м от их частей (проводов), находящихся под напряжением.

- a. 5
- b. 6
- c. 8

17. Для заземления путеукладочного крана параллельно изоляторам одной лыжи-отбойника устанавливается искровой промежуток с пробивным напряжением ...

- a. 1200 В.
- b. 800 В.
- c. 600 В.

18. Минимальное расстояние от частей путеукладочных кранов при их работе до частей контактной сети смежного пути и ВЛ, находящихся под напряжением, должно быть не менее...

- a. 1250 мм.
- b. 1100 мм.
- c. 1350 мм.

19. Работа грузоподъемных машин в охранной зоне контактной сети и линий электропередачи без снятия напряжения допускается с разрешения дистанции электроснабжения в том случае, когда расстояние от подъемной или выдвигной части машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода, находящего под напряжением от 35 кВ до 110 кВ, будет не менее ... метров.

- a. 4
- b. 1,5
- c. 2

20. Грузоподъемные машины, питающиеся от внешней электрической сети, заземлять на среднюю точку дросселя-трансформатора и на рельсовые нити электрифицированных участках железных дорог....

- a. запрещается
- b. разрешается
- c. разрешается только по распоряжению руководителя работ

21. При заземлении крана, работающего в охранной зоне ВЛ 6, 10, 35 кВ, допускается использование стального каната диаметром не менее... мм.

- a. 8
- b. 16
- c. 25

22. Граница допустимого расстояния от крана до проекции крайнего провода ВЛ 6, 10, 35 кВ и ВЛ 110 кВ и выше обозначается установкой шеста высотой ...с красным флажком.

- a. 1,5 - 2,0 м
- b. 1,0-1,5 м
- c. 2,0-2,5 м

23. Ликвидация пожара с помощью пожарного поезда на электрифицированных участках железных дорог производится после получения руководителем тушения пожара письменного разрешения от представителя ЭЧ о снятии напряжения с проводов контактной сети или ВЛ на расстоянии не менее...м от горящих предметов и заземления их.

- a. 7
- b. 3
- c. 9

24. Угол пересечения ВЛ с электрифицированными и подлежащими электрификации железными дорогами должен быть не менее....

- a. 40°
- b. 30°
- c. 35°

25. После демонтажа дистанцией электроснабжения контактной подвески в тоннеле над ремонтируемым путем перед обоими входами в тоннель с наружной стороны работниками пути устанавливается ...

- a. на каждой рельсовой нити по одному изолирующему стыку.
- b. на одной рельсовой нити по одному изолирующему стыку.
- c. на каждой рельсовой нити по два изолирующих стыка.

26. Работники, ремонтирующие обделку в тоннеле, должны иметь группу по электробезопасности не ниже....

- a. II.
- b. III.
- c. IV.

27. Электроустановки вагонов, устанавливаемых в тоннеле на ремонтируемом пути, питающиеся от внешней электрической сети переменного тока напряжением до 1 кВ, должны быть занулены (заземлены) посредством защитных проводников в соответствии с требованиями ПУЭ. Полная проводимость нулевого защитного проводника во всех случаях должна быть не менее... проводимости фазного проводника.

- a. 50%
- b. 40%

с. 60%

Дисциплина 5 Основы охраны труда

1. Трудовая деятельность это:

- а. осознанная, энергозатратная, общепризнанная целесообразной деятельность человека;
- б. созидательная деятельность людей, направленная на гармонизацию отношений человека с природой;
- с. подчиненная социальным закономерностям поведение людей в процессе антропогенеза.

2. Субъектом труда является:

- а. человек;
- б. окружающая природная среда;
- с. животный мир.

3. Трудовая деятельность может носить:

- а. как материальный, так и нематериальный характер;
- б. только материальное преобразование предметов природы;
- с. исключительно физическое воздействие на предметы труда.

4. К предметам труда относится:

- а. все то, что подвергается обработке, на что направлен труд человека;
- б. составляющие техносферы;
- с. машины, механизмы, инструменты и т.п.

5. Пассивные орудия труда включают в себя:

- а. производственные здания и сооружения;
- б. средства связи и информации;
- с. транспортные средства.

6. Двойственный характер труда заключается:

- а. с одной стороны это взаимодействие между человеком и природой, а с другой – взаимодействие между самими людьми в процессе труда;

в прибавочной стоимости продуктов труда;
в способности изготавливать орудия труда с помощью орудий труда.

7. В условиях наёмного труда рабочая сила является:

- a. товаром;
- b. способностью человека с помощью средств труда преобразовывать природу;
- c. составной частью трудовых отношений.

8. Охрана труда это:

- a. элемент социально-трудовых отношений;
- b. комплекс средств защиты от производственных опасностей;
- c. обязательное условие договоров подряда на выполнение каких-либо работ.

9. Профессиональными считаются заболевания:

- a. в возникновении которых решающая роль принадлежит воздействию неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса;
- b. передаваемыми по наследству;
- c. частота проявления, которых связана с условиями труда.

10. Гомеостаз это свойство живых организмов:

- a. поддерживать относительное постоянство внутренней среды;
- b. приспосабливаться к изменяющимся условиям существования;
- c. регулировать процесс биологической адаптации с неживой материей.

11. В зависимости от способа воздействия на предмет труда различают:

- a. труд умственный и физический;
- b. труд простой и сложный;
- c. труд с применением или без применения орудий труда.

12. Энерготраты при умственном труде составляют:

- a. 2500 - 3000 ккал в сутки;
- b. 4000 - 6000 ккал в сутки;
- c. не более 1500 ккал в сутки.

13. Продуктом умственного труда является:

- a. определенным образом оформленная информация;
- b. материализованный идеальный образ;
- c. оптимизированный алгоритм взаимодействия сторон трудовых отношений.

14. Основным показателем физического труда является:

- a. тяжесть труда;
- b. напряженность труда;
- c. объём трудовой нагрузки.

15. Операторский труд это:

- a. форма умственного труда;
- b. разновидность физического труда;
- c. комбинация элементов умственного и физического труда.

16. Энерготраты при физическом труде составляют:

- a. 4000 - 6000 ккал в сутки;
- b. 2500 - 3000 ккал в сутки;
- c. не более 1500 ккал в сутки.

17. По своей биологической сущности утомление это:

- a. нормальный физиологический процесс;
- b. начальные признаки соматического заболевания;
- c. проявление чрезмерной умственной деятельности.

18. Работоспособность:

- a. величина функциональных возможностей организма человека, характеризующаяся количеством и качеством работы, выполняемой за определенное время;
- b. один из показателей умственного труда;
- c. критерий здоровья человека.

19. Мерой профилактики утомления является:

- a. рациональная система чередования периодов работы и перерывов между ними;
- b. приём тонизирующих препаратов;
- c. смена видов трудовой деятельности.

20. При выполнении работы, требующей значительных усилий и участия крупных мышц, рекомендуются:

- a. редкие, но достаточно продолжительные перерывы;
- b. частые, но короткие 5...10-минутные перерывы три-четыре раза в смену;
- c. короткие (не более 5 мин) перерывы через каждый час работы.

21. Оптимальной (легкой физической нагрузкой) для женщин является:

- a. подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой до 5 кг;
- b. то же до 3 кг;
- c. подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены не более 10 кг.

22. Количество показателей, по которым оценивается тяжесть труда:

- a. 16;
- b. 23;
- c. зависит от пола работника (мужчина или женщина).

23. Тяжелые физические работы (III категория) включают виды деятельности с расходом энергии:

- a. более 250 ккал/ч (290 Вт);
- b. от 201 до 250 ккал/ч (233-290 Вт);
- c. в пределах 151 – 200 ккал/ч (175 -290 Вт).

24. Наивысшая степень напряженности труда соответствует классу:

- a. 3.3;
- b. 3.2;
- c. 3.4.

25. Характеристика производственных помещений по категориям выполняемых в них работ устанавливается:

- a. исходя из категории работ, выполняемых 50% работающих в них людей;
- b. то же, но не менее 70%;

с. категорирование производственных помещений по этому признаку не производится.

26. Допустимая длительность наблюдения за экранами видеотерминалов :

а. зависит от типа отображения информации (графическая или буквенно-цифровая);

б. до 3 часов в смену;

с. не более 5 часов в смену.

27. Труд считается вредным (тяжелым) при числе вынужденных (более 30) наклонов корпуса в течении смены:

а. более 100;

б. от 100 до 300;

с. более 300.

28. 3-й класс по напряженности труда подразделяется на:

а. 3 степени;

б. 2 степени;

с. 4 степени.

29. Количественная оценка тяжести и напряженности труда применяется:

а. при установлении доплат;

б. при решении вопроса о бесплатной выдачи молока;

с. при премировании работников.

30. Безопасность труда это:

а. состояние трудовой деятельности, при которой обеспечивается приемлемый уровень её риска для работника;

б. раздел законодательства по трудовому праву;

с. комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников.

31. Безопасными считаются условия труда, при которых:

- a. исключено воздействие на работающих вредных или опасных производственных факторов либо их уровни не превышают установленных нормативов;
- b. обеспечивается сохранение здоровья работников на протяжении установленного стажа трудовой деятельности;
- c. достигается наибольший уровень работоспособности человека.

32. Безопасность труда обеспечивается:

- a. комплексной системой мер защиты;
- b. применением современных средств техники безопасности;
- c. внедрением полностью автоматизированных технологий.

33. Опасные производственные факторы это:

- a. факторы рабочей среды и трудового процесса, воздействие которых на работника может привести к травме;
- b. повышенный шум, вибрация, загазованность рабочей зоны;
- c. машины, механизмы, инструменты и т.п.

34. Травма это:

- a. нарушение анатомической целостности или физиологических функций тканей или органов человека, вызванное внезапным внешним воздействием;
- b. временная потеря трудоспособности в результате несчастного случая на производстве;
- c. неизбежное следствие нарушений требований безопасности труда.

35. Вредные производственные факторы это:

- a. факторы рабочей среды и трудового процесса, воздействие которых на работающего (при определенных условиях) может вызвать профессиональное заболевание;
- b. неблагоприятное сочетание шума, вибрации, запыленности и других факторов в производственных помещениях;
- c. комплекс производственных условий, влияющих на частоту соматических заболеваний работников.

36. Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия:

- a. может относиться одновременно к различным группам;
- b. относится только к одной строго определенной группе;
- c. вредные факторы могут относиться к различным группам, а опасные нет.

37. К физическим факторам производственной среды относятся:

- a. аэроионы;
- b. микроорганизмы-продуценты;
- c. антибиотики.

38. Опасность сварочной дуги связана:

- a. с ультрафиолетовым излучением;
- b. инфракрасным излучением;
- c. с ионизирующим излучением.

39. Инфразвук генерируется:

- a. источниками низкочастотной вибрации;
- b. механизмами ударного действия ;
- c. дефектоскопами.

40. Перенапряжение анализаторов является показателем:

- a. нервно-психических перегрузок;
- b. физических перегрузок;
- c. качества освещения рабочих мест.

41. Основным показателем физического труда является:

- a. тяжесть труда;
- b. напряженность труда;
- c. объём трудовой нагрузки.

42. Санитарно-гигиеническое нормирование ПДК основано:

- a. на концепции пороговости воздействия вредных веществ;
- b. на результатах биотестирования организма работающих;
- c. на экстраполяции показателей ранее зафиксированных профессиональных заболеваний.

43. Уровни ПДК одного и того же вредного вещества для разных объектов внешней среды:
- различны;
 - одинаковы;
 - средне-суточные различны, а максимально разовые одинаковы.
44. ПДК диоксида азота в воздухе производственных помещений равна:
- 2,0 мг/м³;
 - 20 мг/м³;
 - 0,05 мг/м³.
45. Класс вредных условий труда по химическому фактору устанавливается независимо от концентрации в воздухе рабочей зоны для:
- противоопухолевых лекарственных средств;
 - канцерогенов;
 - вредных веществ с остронаправленным механизмом действия.
46. Под идентификацией опасностей понимается:
- процесс обнаружения и установления количественных, временных, пространственных и иных характеристик опасности;
 - классификация опасностей по природе происхождения;
 - процедура нормирования опасностей по категориям риска.
47. В общем случае риск это:
- количественная мера опасности;
 - вероятность наступления нежелательного события;
 - последствия нежелательного (негативного) события.
48. Охрана труда это:
- система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия;
 - раздел законодательства по гражданскому праву;

- с. комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников.
49. Основная задача охраны труда:
- а. предотвращение производственного травматизма и профессиональных заболеваний и минимизация их социальных последствий;
 - б. сохранение здоровья работников на протяжении установленного стажа трудовой деятельности;
 - с. достижение наибольшего уровня работоспособности человека.
50. «Охрана труда» является:
- а. частью социально-трудовых отношений;
 - б. комплексом технических средств защиты;
 - с. системой мер профилактики производственно-обусловленных заболеваний.
51. ГОСТ 12.0.230/2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования» это:
- а. Межгосударственный стандарт;
 - б. Национальный стандарт России;
 - с. Руководство по системам управления охраной труда МОТ.
52. Социально приемлемый (допустимый) риск это:
- а. состояние безопасности труда, которое достижимо по техническим и экономическим соображениям на современном этапе развития науки и техники;
 - б. компромисс между уровнем требуемой защиты и техническими возможностями его достижения;
 - с. показатель, применяемый при оценке допустимых по травмоопасности условий труда.
53. В качестве инструментария инженерный метод определения риска использует:
- а. построение деревьев опасности;
 - б. ранговые оценки экспертов;
 - с. моделирование.

54. Основой системы управления профессиональными рисками должна стать:
- оценка условий труда на каждом рабочем месте с выявлением вредных и опасных производственных факторов по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда;
 - профилактика производственно обусловленных заболеваний работников;
 - система мероприятий по приведению условий труда в соответствие с локальными правовыми актами по охране труда.
55. Профессиональный риск это:
- вероятность повреждения (утраты) здоровья или наступления смерти на производстве, связанных с исполнением пострадавшим своих трудовых обязанностей по трудовому договору;
 - нормируемый показатель трудовой деятельности на объектах повышенной опасности;
 - критерий назначения страховых платежей в системе обязательного социального страхования работников от трудовых увечий.
56. Основным принципом социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний является:
- гарантия права застрахованных на обеспечение при производственных травмах и профзаболеваниях;
 - добровольность уплаты страховых взносов;
 - обязательная уплата страхователями страховых взносов по всем видам заключаемых договоров.
57. Законодательством об охране труда в РФ установлены следующие компенсации за тяжелые работы и работы с вредными и (или) опасными условиями труда:
- сокращенная продолжительность рабочего времени;
 - удлиненные ежегодные оплачиваемые отпуска;
 - неполное рабочее время.
58. На работах с особо вредными условиями труда бесплатно предоставляется:
- по установленным нормам лечебно-профилактическое питание;
 - молоко или равноценные пищевые продукты;

- с. по выбору работника удвоенная норма молока или лечебно-профилактическое питание.
59. На время приостановления работ в связи с приостановлением деятельности вследствие нарушения государственных нормативных требований охраны труда не по вине работника за ним сохраняются:
- место работы (должность) и средний заработок;
 - права на выплаты, предусмотренные в случае простоя по форс-мажорным обстоятельствам;
 - место работы с правом отказа от перемещения на другую работу.
60. В случае необеспечения работника в соответствии с установленными нормами средствами индивидуальной защиты работодатель не имеет права:
- требовать от работника исполнения трудовых обязанностей;
 - увольнять работника за виновные действия;
 - привлекать к сверхурочным работам.
61. Объектом исследования эргономики являются:
- системы "человек - орудие труда - предмет труда - производственная среда";
 - взаимоотношения между человеком и средой его обитания;
 - взаимодействие промышленности (как отдельных предприятий, так и техно-сферы в целом) и окружающей среды.

Перечень вопросов для итоговой аттестации

- Назначение и классификация тяговых подстанций. Требования, предъявляемые к тяговым подстанциям.
- Процесс к.з. при питании к.з. от системы ограниченной мощности (без АРВ и с АРВ).
- Схемы присоединения тяговых подстанций к сетям электрических систем.
- Векторные диаграммы различных видов к.з.
- Структурные схемы тяговых подстанций постоянного тока.
- Оценка влияния начальной фазы напряжения и тока нагрузки на процесс к.з.
- Структурные схемы тяговых подстанций переменного тока системы 25 кВ, 2х25кВ 50 Гц и 15 кВ 16 2/3 Гц.
- Определение сопротивлений цепи к.з. в именованных единицах и порядок расчета токов к.з. в этом случае.

9. Структурные схемы СТЭ переменного и постоянного тока повышенного напряжения.
10. Определение сопротивлений цепи к.з. в относительных единицах и порядок расчета токов к.з. в этом случае.
11. Назначение и схемы питания трансформаторных подстанций ж.д. потребителей.
12. Понятие о расчете несимметричных токов к.з. методом симметричных составляющих. Упрощенный способ расчета несимметричных токов к.з.
13. Электрическая аппаратура тяговых и трансформаторных подстанций и её назначение. Типовые схемы отдельных присоединений тяговых и трансформаторных подстанций.
14. Процесс к.з. и расчет токов к.з. на стороне выпрямленного напряжения тяговых подстанций постоянного тока.
15. Конструкции распределительных устройств трансформаторных подстанций.
16. Расчет токов к.з. в установках напряжением до 1000 В.
17. Однолинейные схемы трансформаторных подстанций с напряжением 10, 35 и 110 кВ.
18. Динамическое действие токов к.з. Электродинамическая стойкость аппаратов и токоведущих частей.
19. Конструктивное выполнение трансформаторных подстанций.
20. Термическое действие токов к.з. Термическая стойкость токоведущих частей и аппаратов. Тепловой импульс тока к.з. и его расчет.
21. Устройство сопряжения анкерных участков с нейтральной вставкой.
22. Устройство контактной сети в искусственных сооружениях.
23. Определение стрел провеса несущего троса и контактного провода компенсированной подвески при гололеде.
24. Способы стыкования дорог постоянного и переменного тока.
25. Эквивалентный пролет, его определение и использование в расчете.
26. Нагрузки, действующие на консоль переходной опоры полукомпенсированной цепной подвески.
27. Классификация подвески контактной сети по скоростям движения поездов.
28. Схема подвески компенсированной контактной сети на жестких поперечинах.
29. Питание и секционирование контактной сети в системах постоянного тока и переменного тока.
30. По каким показателям сравниваются варианты проекта трассировки контактной сети на станции. Фиксация воздушных стрелок.
31. Факторы, ограничивающие максимальную длину пролета цепной подвески.
32. Типы опор и фундаментов, применяемых в устройстве контактной сети.
33. Определение натяжения несущего троса при беспровесном положении контактного провода.

34. Мероприятия по повышению ветроустойчивости контактной сети.
35. Выводы уравнения равновесия цепной подвески.
36. Характеристики токоприемников.
37. Последовательность расчета полукомпенсированной цепной подвески.
38. Устройство фиксированных и нефиксированных воздушных стрелок.
39. Последовательность расчета гибких поперечин.
40. Схемы фиксирования воздушной стрелки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

№ п/п	Наименование	Номер дисциплины
1.	Нормы проектирования контактной сети СТН ЦЭ 141-99. Департамент электрификации и электроснабжения Министерства путей сообщения Российской Федерации. 2001, Москва.	2
2.	Инструкция по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах. № ЦЭ-191. Москва, МПС, 2003.	2, 4
3.	Правила технической эксплуатации железных дорог РФ. — Приказ Министерства транспорта РФ от 23 июня 2022 г. N 250 "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации". https://base.garant.ru/405042985/	1-3
4.	Безопасность жизнедеятельности: учебник: в 2 ч. Ч. 2: Безопасность труда на железнодорожном транспорте. Под ред. В.М. Пономарева, В.И. Жукова Изд-во УМЦЖДТ (Маршрут). 2014 год. 608 страниц.	5
5.	Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Учебник для бакалавров. - М.: Юрайт, 2013. - 572 с.	5
6.	Контактная сеть и воздушные линии. Нормативно-методическая документация по эксплуатации контактной сети и высоковольтным воздушным линиям – СПРАВОЧНИК. Департамент электрификации и электроснабжения Министерства путей сообщения Российской Федерации .2006, Москва.	2
7.	Чекулаев, В.Е. Устройство и ТО контактной сети : учебное пособие / В. Е. Чекулаев, А. А. Федотов, Р. А. Хорошевский, Э. А. Максимова, В. Ю. Бекренев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 436 с. — 978-5-89035-756-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/39331	2
8.	Жмудь, Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог : учебное пособие / Д. Д. Жмудь. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 736 с. — 978-5-907055-39-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/230294/	2
9.	Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций. Марикин А.Н.; Мизинцев А.В. Издательство: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транс-	1

	порте Год: 2008.	
10.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ 7 седьмого издания), утвержденные приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204. https://www.volt-spb.ru/media/uploads/2021/06/pravila-pue-7.pdf	1,4
11.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения Андреев В.А. 2008, Москва "Высшая школа".	1
12.	Фигурнов, Е.П. Релейная защита. Часть 1. Основы релейной защиты : учебник / Е. П. Фигурнов. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 415 с. — 978-5-89035-578-2 (Общ.) 978-5-89035-580-5 (Ч. 1) . — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/226108/	1
13.	Фигурнов, Е.П. Релейная защита. Часть 2. Релейная защита устройств тягового электроснабжения железных дорог : учебник / Е. П. Фигурнов. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 604 с. — 978-5-89035-578-2 (Общ.) 978-5-89035-582-9 (Ч. 2) . — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/226109/	1
14.	Пузина, Е.Ю. Системы мониторинга силовых трансформаторов тяговых подстанций : монография / Е. Ю. Пузина, А. Г. Туйгунова, И. А. Худоногов. — Иркутск : ИрГУПС, 2020. — 184 с. — 978-5-98710-376-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1319/265114/	1
15.	Сергеев А.Г., Баландина Е.А., Баландина В.В. Менеджмент и сертификация качества охраны труда на предприятии: учебное пособие. Логос. 2013 год. 214 страниц.	5
16.	Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1457-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212021	1
17.	Справочник по проектированию электрических сетей под. Ред. Д.Л. Файбисовича М.: Изд-во НЦЭНАС, 2006.	1
18.	Токоєм и тяговое электроснабжение при высокоскоростном движении на постоянном токе. Под редакцией Н.В. Мироноса, П.Г. Тюрнина. 2010, ВНИИЖТ	2
19.	Чекулаев В.Е., Горожанкина Е.Н., Лепеха В.В. Охрана труда и электробезопасность: учебник Изд-во УМЦЖДТ (Маршрут). 2012 год. 304 страницы.	5
20.	Электрические и электронные аппараты : учебник и практикум для вузов / П. А. Курбатов [и др.] ; под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 440 с.	1

	https://urait.ru/book/elektricheskie-i-elektronnye-apparaty-536485	
21.	Электроэнергетические системы и сети, И.Н. Ковалев Москва, 201 https://umczdt.ru/books/1194/39329/	1
22.	Жарков, Ю.И. Автоматизация систем электроснабжения : учебное пособие / Ю. И. Жарков, В. Г. Лысенко, О. В. Кубкина. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 58 с. — 978 5 88814 969 0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1214/261955/	1
23.	Герман, Л.А. Автоматизация электроснабжения тяговой сети переменного тока. Часть 2. Режимная автоматика : / Л. А. Герман, К. С. Субханвердиев, В. Л. Герман. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 264 с. — 978-5-907206-69-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/260752/	1,2
24.	Правила содержания контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий, шунтирующих линий и линий электропередачи (утверждены распоряжением ОАО "РЖД" от 18.08.2021 г. N 1812/р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 28.02.2023 № 430/р)	2,3
25.	Правила содержания тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения (Распоряжение ОАО «РЖД» 1587р от 05.08.2016 г., в ред. Распоряжений ОАО "РЖД" от 05.06.2018 N 1142/р, 14.04.2020 N 838/р, от 18.08.2021 N 1812/р)	3
26.	Инструкция по подготовке к работе и обеспечению надежности работы устройств электроснабжения в зимний период . Утверждена распоряжением ОАО "РЖД" от 14.11.2019 г. N 2542/р (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 11.06.2020 № 1262/р, от 08.02.2021 № 220/р, от 05.07.2022 № 1755/р)	3
27.	ГОСТ Р57670-2017 Системы тягового электроснабжения железной дороги. Методика выбора основных параметров	3
28.	Инструктивные указания о порядке заполнения формы первичного учёта ЭУ-132 «Календарный план технического обслуживания и ремонта устройств электрификации и электро-снабжения», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 22.12.2011 №2764р (в редакции распоряжения от 06.02.2017 № 238/р)	3
29.	Распоряжение от 19.12.2013 г. № 2802р «О вводе в действие «Инструкции энергодиспетчера, управляющего электроустановками дистанции электроснабжения ОАО «РЖД» (в ред. распоряжений ОАО «РЖД» от 16.01.2020 № 58/р, от 29.12.2022 №3547/р, от 13.04.2023 № 929/р)	3
30.	Ефимов, А.В. Надежность и диагностика систем электроснабжения железных дорог : учебник / А. В. Ефимов, А. Г. Галкин. — Москва : Издательство УМК МПС России, 2000. — 512 с. — 5-	3

	89035-022-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL https://umczdt.ru/books/1194/226076	
--	--	--

Заместитель директора по ДПО



Д.М. Поменков

Учебная программа разработана:
Заведующий кафедрой
«Электрификация и электроснабжение»



В.А. Бугреев