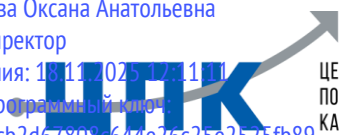


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 18.11.2025 12:11:11
Уникальный программный ключ:
f16c6e01e2a4cb2d67808d644e26c25e2525fb89



ЦЕНТР
ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
« Центр подготовки кадров »**

Утверждаю

Директор АНО ДПО «ЦПК»




О.А. Чанышева

10 января 2025г.

Дополнительная профессиональная образовательная программа
по профессии

«Электромонтер контактной сети»

г.Уфа,

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	12
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	13
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	22
Организационно-педагогические условия.....	24
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	24
Материально-технические условия реализации программы	25
Порядок проведения оценки знаний	25
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	25
Приложение №2 Календарный учебный график	41

АННОТАЦИЯ

Дополнительная профессиональная образовательная программа по профессии «Электромонтер контактной сети» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», в соответствии с профессиональным стандартом «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2020 года N 636н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 октября 2020 года, регистрационный N 60506), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы - 256 часов.

Рассмотрена и утверждена на заседании методического совета
Протокол № Ц -01-25 от 10 января 2025г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации "Электромонтер контактной сети". Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойного токосяема при движении поездов с установленными скоростями, весовыми нормами, размерами движения при расчетных климатических условиях района, в котором расположен электрифицированный участок, с оптимальным значением износа контактных проводов и контактных вставок токоприемников и надежного, безопасного функционирования воздушных линий электропередачи

Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Наименование вида профессиональной деятельности:

Техническое обслуживание, ремонт и монтаж контактной сети постоянного и переменного тока, воздушных линий электропередачи, подвешенных на опорах контактной сети, или на самостоятельных опорах

Требования к образованию и обучению.

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения – очно/заочная, с применением дистанционных технологий.

Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Электромонтер контактной сети 2-го разряда

Характеристика работ. Монтаж и демонтаж контактной сети трамвайных и троллейбусных линий с раскаткой на трассе и с использованием электрического, пневматического инструмента и такелажного приспособления и механизмов. Участие в правке опор. Окраска арматуры, конструкций и опор на линии. Установка, крепление несущих опор, натяжка, крепление и регулировка провеса проводов контактной сети в шахтах. Присоединение линий к вводам тяговых подстанций, установленных в шахтах. Монтаж и демонтаж подстанций. Рытье котлованов под опоры.

Должен знать: устройство отдельных элементов контактной сети; устройство и принцип работы всех такелажных приспособлений простых механизмов и агрегатов; основные свойства черных и цветных металлов, изоляционных материалов и фарфора; марки и сечения проводов, тросов и проволоки; условия применения такелажных приспособлений и механизмов; классификацию и основные свойства грунтов; типы опор; простейший мерительный инструмент; способы

установки и крепления опор контактной сети в шахтах; типы и мощность установленных в шахтах подстанций; марки кабелей, допускаемые нагрузки на них; правила обесточивания троллей на время осмотра и ремонта контактной сети в шахтах; правила пользования контрольно-измерительными приборами; общие сведения по электротехнике.

Электромонтер контактной сети 3-го разряда

Характеристика работ. Монтаж, демонтаж, осмотр, замер, проверка состояния, ремонт контактной сети постоянного и переменного тока, высоковольтных линий, подвешенных на опорах контактной сети, трансформаторных подстанций, подключенных к этим сетям. Установка опор. Выполнение электроремонтных работ на высоте, при снятом напряжении, вблизи частей, находящихся под напряжением, и под напряжением - без прекращения движения поездов или в регламентированные по времени перерывы. Замер длин пролетов. Ограждение места производства работ на станциях и перегонах. Проверка и регулировка приводов переключателей. Заготовка замесов бетона. Выполнение операций с проводами контактной сети трамвайных и троллейбусных линий при разводке и сводке мостов. Изготовление тросов средних анкеровок. Проверка, подтягивание и окраска бандажей. Проверка габаритных ворот. Переключение разъединителей контактной сети железнодорожных, трамвайных и троллейбусных линий в пределах обслуживаемой дистанции (участка). Установка временных сигнальных знаков на опоры контактной сети. Выполнение восстановительных работ при различных атмосферных условиях.

Должен знать: признаки повреждений или отклонений от нормального состояния обслуживаемых устройств и способы их устранения; схемы питания и секционирования контактной сети и других устройств электроснабжения, обслуживаемых дистанцией; устройство всех элементов обслуживаемых устройств и их назначение; допускаемые нагрузки на проводах; изоляционные расстояния до токоведущих частей; способы стыкования и крепления проводов; основные сведения по электротехнике; порядок ограждения при работах на контактной сети; правила содержания и ремонта контактной сети по кругу своих обязанностей; принцип работы железнодорожной связи.

Примеры работ

1. Кабель - установка или замена защитных уголков, прокладка.
2. Приводы разъединителей - осмотр.
3. Струны, электрические соединители, монтажные струбины - изготовление.
4. Устройства компенсаторные - проверка работы.
5. Цепи электротяговые рельсовые - осмотр.
6. Штанги заземляющие - проверка работы.

Электромонтер контактной сети 4-го разряда

Характеристика работ. Монтаж, демонтаж оборудования контактной сети трамвайных и троллейбусных линий с разбивкой по чертежу и эскизу прямых участков. Планово-предупредительный ремонт контактной сети постоянного и переменного тока. Установка и смена сборных опор, гибких поперечин, ригелей, консолей, кронштейнов, фиксаторов, секционных изоляторов и деталей подвески. Проверка работы приводов секционных разъединителей с дистанционным управлением, изоляции оттяжек анкерных опор и работы токоприемника. Установка и монтаж аппаратуры дистанционного управления. Содержание и ремонт высоковольтных линий, автоблокировки, волноводов, подвешенных на опорах контактной сети и отдельно стоящих опорах. Участие в сварке проводов термитным способом и методом взрыва. Выполнение погрузочно-разгрузочных работ. Обходы линий электропередачи и устройств, их осмотр из кабины машиниста или вагона. Осмотр состояния конструкций фундаментов, оттяжек и низа опор без откопки грунта. Установка постоянных сигнальных знаков на опоры контактной сети.

Должен знать: схемы питания и секционирования контактной сети и других устройств электроснабжения; типы подвесок контактной сети; конструкции и типы металлических, железобетонных опор и способы их установки; конструкции токоприемников и воздействие их на контактный провод; места выводов и нумерацию питающих линий; схемы питания высоковольтных линий, волноводов, подвешенных на опорах контактной сети; свойства взрывчатых веществ, порядок подготовки и проведения операций по сварке взрывом и термитной сварке; устройство такелажной оснастки и обращение с ней; сигнализацию при проведении такелажных работ; правила содержания и ремонта контактной сети по кругу своих обязанностей.

Примеры работ

1. Контур заземления - проверка сопротивления.
2. Линии воздушные, пересекающие контактную сеть - осмотр переходов.
3. Линии отсасывающие и питающие - осмотр.
4. Опоры, фундаменты опор - проверка сопротивлений и утечки токов.
5. Провода контактные - замер износа на перегонах и станциях и сезонная регулировка.
6. Разъединители контактной сети - переключение в пределах обслуживаемой и прилегающих дистанций.
7. Стойки фиксаторные консольные - осмотр.
8. Траверсы со штырями для волноводов - осмотр.
9. Тросы поперечные - заготовка и натяжка.

Электромонтер контактной сети 5-го разряда

Характеристика работ. Монтаж и демонтаж оборудования контактной сети трамвайных и троллейбусных линий с разбивкой по чертежу и эскизу кривых участков и узлов. Ревизия и ремонт всех устройств контактной сети, высоковольтных линий, подвешенных на опорах контактной сети. Продольная и поперечная регулировка контактной сети. Усиление существующих устройств контактной сети. Регулировка натяжения фиксирующих тросов гибких поперечин. Регулировка разводных приспособлений на мостах. Наладка, регулировка аппаратуры с дистанционного управления. Проверка токосъема.

Должен знать: технические нормы по эксплуатационному обслуживанию устройств контактной сети; схемы основного и аварийного питания и секционирования контактной сети; тяговую рельсовую цепь; причины повреждений, неисправностей контактной сети и способы их предупреждения; методы продольной и поперечной регулировки контактной сети; условия работы токоприемника; устройство переключательных шкафов; допускаемые нагрузки на опоры; принцип действия разводных устройств на мостах; правила ведения отчетности по выполненным работам; устройство и схему аппаратуры дистанционного управления на сетях и подстанциях; правила чтения чертежей и схем контактной сети; правила безопасного проведения работ со снятием напряжения и наложения заземления; нормы расходования взрывчатых веществ; способы и правила хранения, транспортировки и уничтожения взрывчатых материалов.

Примеры работ

1. Защита станции стыкования - осмотр.
2. Зигзаги, выносы, высоты подвесок контактного провода - замеры.
3. Переключатели пунктов группировки - замер тока.
4. Провода контактные и несущие тросы - раскатка и монтаж.
5. Разрядники - установка и монтаж.
6. Тросы средней анкеровки, эластичные струны - монтаж, замена без снятия напряжения с контактной сети.
7. Фиксаторы - замена без снятия напряжения с контактной сети.

Электромонтер контактной сети 6-го разряда

Характеристика работ. Регулировка контактной сети и технический надзор за всеми работами по контактной сети на узловых и сортировочных станциях, за работами на высоковольтных линиях, подвешенных на опорах контактной сети. Монтаж и демонтаж всех видов разводных устройств на мостах. Выполнение всех видов работ по монтажу новых контактных сетей на железных дорогах, действующих и электрифицируемых вновь. Монтаж управляемых секционных разъединителей на узловых станциях и парках стыкования различных систем тока и напряжения. Выявление и устранение повреждений секционных разъединителей и выключателей с дистанционным управлением. Съёмка и составление эскизов и чертежей. Разбивка опор на перегонах, станциях и новых трамвайных и троллейбусных контактных сетей всех типов на прямых и кривых участках.

Должен знать: способы разбивки опор контактной сети и методы их установки в котлованы; конструкции и размеры фундаментов опор; схемы питания и секционирования контактной сети в пределах всего участка энергоснабжения электрифицированной железной дороги; схему питания всей контактной сети трамвайных и троллейбусных линий; допуски и нормы, применяемые при эксплуатации и ремонте контактной сети; работу тяговых подстанций и электроподвижного состава, относящихся к устройствам контактной сети.

Примеры работ

1. Заземление групповое - ревизия и ремонт.
2. Поперечины изолированные гибкие - проверка исправности изоляторов без снятия напряжения с контактной сети.
3. Провода контактные - монтаж вставок без снятия напряжения с контактной сети.
4. Рельс-консоль - замер переходного сопротивления утечки токов, снятие потенциальных диаграмм.
5. Сопряжения изолирующие - проверка состояния.
6. Станции стыкования электрической тяги переменного и постоянного тока, пункты группировки - ревизия и ремонт оборудования и переключающих устройств контактной сети.

Примечание. Присвоение разрядов квалификации электромонтеру контактной сети должно согласовываться с требованиями правил техники безопасности соответствующих устройств, а именно:

- 3-й разряд должен знать правила техники безопасности в объеме III группы;
- 4-й разряд - в объеме IV группы;
- 5 - 6-й разряды - в объеме V группы.

Электромонтер контактной сети 7-го разряда

Характеристика работ. Диагностика устройств контактной сети с помощью диагностической аппаратуры (АДО, Филин, Диакор, ИЗС-10Н, УК-14ПМ, ВИКС, Тепловизор и др.). Анализ производственных замеров. Ввод информации в программы персональных ЭВМ. Организация выполнения работ в местах повышенной опасности.

Должен знать: принципиальные схемы и принцип действия приборов диагностики и методики работы с ними; правила пользования персональными ЭВМ; правила организации работ в местах повышенной опасности.

**Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Подготовка и выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи	2	Подготовка к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи	A/01.2	2
			Выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи	A/02.2	2
В	Подготовка и выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	2	Подготовка к выполнению вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	B/01.2	2
			Выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	B/02.2	2
С	Подготовка и выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи	2	Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением	C/01.2	2
			Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением	C/02.2	2
D	Подготовка и выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	2	Подготовка к выполнению простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	D/01.2	2
			Выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	D/02.2	2

Е	Подготовка и выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи	3	Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	Е/01.3	3
			Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	Е/02.3	3
F	Подготовка и выполнение работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	3	Подготовка к выполнению работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	F/01.3	3
			Выполнение работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	F/02.3	3
G	Подготовка и выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи	4	Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	G/01.4	4
			Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	G/02.4	4
			Выполнение сложных работ по ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	G/03.4	4
Н	Подготовка и выполнение сложных работ по ремонту и монтажу контактной сети,	4	Подготовка к выполнению сложных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	Н/01.4	4

	воздушных линий электропередачи высокого напряжения		Выполнение сложных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	H/02.4	4
I	Подготовка и выполнение особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи	5	Подготовка к выполнению особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	I/01.5	5
			Выполнение особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	I/02.5	5
J	Подготовка и выполнение особо сложных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	5	Подготовка к выполнению особо сложных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	J/01.5	5
			Выполнение особо сложных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	J/02.5	5
K	Подготовка и выполнение работ по диагностическим испытаниям и измерениям параметров устройств контактной сети, электроснабжения и воздушных линий электропередачи	5	Подготовка к выполнению работ по диагностическим испытаниям и измерениям параметров устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи при помощи переносной и стационарной диагностической аппаратуры	K/01.5	5
			Выполнение работ по диагностическим испытаниям и измерениям параметров устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи при помощи переносной и стационарной диагностической аппаратуры	K/02.5	5
L	Подготовка и выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи в	5	Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	L/01.5	5

	опасных местах на участках с высокоскоростным движением		Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	L/02.5	5
			Выполнение сложных работ по ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением	L/03.5	5
М	Оперативное руководство работами по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи	6	Выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи	M/01.6	6
			Организация выполнения работ работниками по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи	M/02.6	6
			Контроль работников при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи	M/03.6	6
N	Руководство работами по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи	6	Контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи	N/01.6	6
			Обеспечение рабочих мест материалами, деталями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментом и приспособлениями, технической документацией	N/02.6	6
			Проведение технической учебы с работниками участка по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи	N/03.6	6

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии), удостоверение о присвоении разряда установленного образца.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
по профессии «Электромонтер контактной сети»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Прак. занятия	
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1.	Введение	1	1	-	
1.2.	Основы экономических знаний	1	1		тест
1.3.	Охрана труда и промышленная безопасность	22	22	-	тест
2	Общетехнический курс	24	24	-	тест
2.1	Черчение	4	4	-	тест
2.2	Электротехника и электроника	4	4	-	тест
2.3	Техническая механика	4	4	-	тест
2.4	Материаловедение	4	4	-	тест
2.5	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2	2	-	тест
2.6	Безопасность жизнедеятельности	2	2		тест
2.7	Основы слесарного дела	4	4		тест
3	Специальная технология	80	80		
3.1	Типы контактных подвесок. Устройство контактной сети и воздушных линий.	4	4	-	-
3.2	Основные механизмы и приспособления, применяемые при монтаже и эксплуатации контактной сети и воздушных линий.	4	4	-	тест
3.3	Монтаж контактной сети и воздушных линий.	4	4	-	тест
3.4	Защита контактной сети от токов короткого замыкания.	4	4	-	тест
3.5	Грозозащита контактной сети.	4	4	-	тест
3.6	Охрана труда, промышленная безопасность, электробезопасность и пожарная безопасность.	4	4	-	тест
3.7	Техническая эксплуатация контактной сети и воздушных линий.	24	24	-	тест
3.8	Основные механизмы и приспособления, применяемые при монтаже и эксплуатации контактной сети и воздушных линий.	24	24	-	тест
3.9	Сроки службы основных устройств контактной сети и воздушных линий.	8	8	-	тест
	Всего теоретического обучения:	128	128	-	
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА				
2.1.	Инструктаж по правилам безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; ознакомление с производством и рабочим местом электромонтера контактной сети	8	-	8	-
2.2.	Выполнение работ по техническому обслуживанию контактной сети и воздушных линий.	24	-	24	-
2.3.	Ремонтно-монтажные работы.	24	-	24	-
2.4	Самостоятельное выполнение работ	48	-	48	-

	Квалификационная пробная работа	8	-	8	зачет
	Всего производственной практики:	112	-	112	-
	Всего теоретического и практического обучения:	248	128	112	-
	Консультация	8	8	-	-
	Квалификационный экзамен	8	8	-	тест
	ИТОГО:	256	144	112	-

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1. Введение-1час.

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

Тема 1.2. Основы экономических знаний- 1час.

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Тема 1.3 Охраны труда- 20 час.

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий.

Правовые основы охраны труда.

Государственное регулирование в сфере охраны труда.

Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Социальное партнерство.

Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций.

Основы профилактики профессиональной заболеваемости.

Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья.

Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья.

Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов.

Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда.

Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии.

Тема 1.4. Промышленная безопасность- 2 час.

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре.

Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов.

Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов.

Обобщение причин аварий и несчастных случаев.

Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии.

Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности.

Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов.

Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора.

Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

1.5. Общетехнический курс

Тема 1.5.1. Черчение-4 час.

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике.

Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей.

Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза.

Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения

схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

Тема 1.5.2. Электротехника и электроника- 4 час.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть.

Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели.

Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

Тема 1.5.3. Техническая механика- 4 час.

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость.

Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок.

Допуски и посадки гладких соединений.

Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором.

Работа с таблицами допусков.

Нормальные углы и допуски на угловые размеры.

Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице.

Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

Тема 1.5.4. Материаловедение- 4 час.

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов.

Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования.

Назначение и сущность термической обработки стали.

Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов.

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битум).

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Тема 1.5.5. Информационные технологии в профессиональной деятельности -4 час.

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности.

Тема 1.5.6. Безопасность жизнедеятельности – 4 час.

Правовые, нормативно-технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности жизнедеятельности. Организационно-правовые основы трудовых отношений в Российской Федерации. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Экологическая безопасность производственных объектов. Требования к электробезопасности для работников в производственной деятельности. Законодательные основы пожарной безопасности.

Защита в чрезвычайных ситуациях.

Производственная санитария и гигиена труда.

Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

1.6. Специальная технология

Тема 1.6.1. Типы контактных подвесок. Устройство контактной сети и воздушных линий - 4 час.

Основные требования, предъявляемые к контактным подвескам для обеспечения надежного токосъема. Взаимодействие контактной сети и токоприемников при движении поезда. Опасность нарушения контакта. Основные показатели оценки качества токосъема. Изменения высотного положения токоприемника при его движении вдоль пролета с нулевым, положительным и отрицательным провесами контактных проводов. Контактное нажатие и допустимые пределы его изменения для легких и тяжелых токоприемников. Основные требования, предъявляемые к

контактным подвескам для обеспечения надежного токосъема. Эластичность контактных подвесок и их распределение вдоль пролета. Стрела провеса контактных проводов. Жесткие точки и сосредоточение массы. Вертикальные колебания проводов контактных подвесок. Ветроустойчивость контактных подвесок. Соответствие геометрических размеров подвесок и натяжений их проводов расчетным значениям. Простые контактные подвески; их устройство. Расположение проводов в пролете. Определение стрелы провеса контактных проводов. Зависимость стрелы провеса от длины пролета и натяжения проводов. Определение величины натяжения проводов по их стреле провеса. Максимально допустимое натяжение проводов. Изменение натяжения и стрелы провеса при изменении метеорологических условий; влияние изменения температуры воздуха, появления гололедных образований и давления ветра. Некомпенсированные, с сезонной регулировкой натяжения, и компенсированные простые подвески. Схемы крепления простых подвесок к опорам. Недостатки простых подвесок контактных проводов. Области применения различных видов простых контактных подвесок. Цепные контактные подвески. Устройство цепных контактных подвесок и их основные элементы. Вертикальные, полукосявые и косявые контактные подвески; их сравнение и применение. Преимущества цепных подвесок по сравнению с простыми. Классификация цепных подвесок по способу подвешивания контактного провода к несущему тросу, типу опорных струн, взаимному расположению проводов в плане и способу регулирования натяжения отдельных проводов. Одинарные цепные подвески с простыми и рессорными опорными струнами. Преимущества подвесок с рессорными струнами. Необходимость регулировки зигзагов контактных проводов. Величины нормальных зигзагов на прямых и кривых участках пути. Способы регулирования натяжения цепных подвесок. Некомпенсированные, полукомпенсированные и компенсированные цепные подвески. Изменение натяжения проводов некомпенсированных цепных подвесок. Сезонная регулировка натяжения контактных проводов. Недостатки некомпенсированных цепных подвесок. Полукомпенсированные цепные подвески. Устройство для автоматической компенсации температурных удлинений контактных проводов. Номинальная величина натяжения компенсированных проводов и причины изменения натяжения. Расположение струн в пролете. Определение величины продольного перемещения контактных проводов. Допустимые пределы изменения натяжения компенсированных проводов. Деление цепных контактных проводов на анкерные участки, определение их длины на прямых и кривых участках пути. Анкерные участки с односторонней и двусторонней компенсацией. Средняя анкеровка и ее назначение. Схемы анкеровок проводов полукомпенсированных одинарной и двойной цепных подвесок. Понятие о кривых изменения натяжения несущего троса. Максимальное натяжение несущего троса. Монтажные таблицы. Условное беспровесное положение контактных проводов. Выбор температуры беспровесного положения контактных проводов полукомпенсированных цепных подвесок. Конструктивная высота цепных подвесок и определение ее величины. Положения проводов полукомпенсированных подвесок при различных температурах и наличии гололеда и ветра. Компенсированные цепные подвески. Допустимые пределы изменения натяжений несущих тросов. Длины анкерных участков. Средняя анкеровка компенсированных цепных подвесок. Выбор величины стрелы провеса контактных проводов. Ухудшение работы компенсированных цепных подвесок при возникновении гололеда. Основные конструктивные особенности устройства цепных контактных подвесок на линиях постоянного и переменного тока. Контактные подвески, предназначенные для движения поездов со скоростями до 160, 200 и 250 км/ч (КС-160, КС- 200 и КС-250); особенности их устройства. Требования, предъявляемые к цепным подвескам при скоростном движении поездов. Роль рессорных струн и сочлененных фиксаторов, повышения натяжения проводов и точности регулировки контактной сети. Цепные контактные подвески, применяемые на участках с большими скоростями ветра. Ромбовидные подвески при двух контактных проводах и подвески с оттяжными тросами при одном контактном проводе. Длина пролета между опорами контактной сети. Понятие о выборе длины пролета между опорами контактной сети по экономическим и

техническим условиям. Ветровые отклонения контактных проводов и зависимость их величины от длины пролета и давления ветра. Обеспечение положения контактных проводов в пределах рабочей зоны полоза токоприемника. Безыскровой токоъем. Допускаемые ветровые отклонения контактных проводов. Влияние величины зигзагов и натяжения несущего троса на ветровые отклонения контактных проводов. Принцип определения максимально допускаемой длины пролета по ветровым отклонениям контактных проводов. Влияние скорости и высоты подвески на величину нажатия в контакте. Высота контактных проводов над уровнем головки рельсов и ее допустимые пределы. Вертикальные перемещения контактных проводов полукompенсированных цепных подвесок при изменении температуры и нагрузок. Проверка максимальной длины пролета по условиям соблюдения вертикальных габаритов контактных проводов.

Устройства контактной сети и воздушной линии. Определение нагрузок, действующих на провода контактной сети, для станций и перегонов. Определение максимально допустимых длин пролетов. Обоснование схемы питания и секционирования. Текущий ремонт сети.

Тема 1.6.2. Основные механизмы и приспособления, применяемые при монтаже и эксплуатации контактной сети и воздушных линий- 4 час.

Машины и механизмы, применяемые при монтаже и эксплуатации контактной сети и воздушных линий. Монтажные вагоны с подъемной вышкой; их назначение, устройство и оборудование. Восстановительные дрезины и автомотрисы. Раскаточные платформы с краном и без. Размещение и крепление барабанов с проводами, подъемных приспособлений для их погрузки и выгрузки. Монтажные платформы. Съёмные изолирующие вышки для работы под напряжением на контактной сети. Устройство рабочей площадки. Ходовая часть вышек; лестницы и раскосы. Особенности устройства верхней площадки и ограждений изолирующих вышек для работы под напряжением на контактной сети переменного тока. Изолирующие вставки, их назначение и устройство. Заземляющий пояс и его назначение. Приспособления для облегчения снятия вышек с пути. Устройства, препятствующие опрокидыванию вышек.

Трассировка контактной сети и воздушных линий Общие сведения о порядке трассировки контактной сети и воздушных линий. Условные обозначения, применяемые на планах контактной сети (на перегонах и станциях). Разбивка опор и составление планов контактной сети на станциях. Места фиксации контактных проводов. Разбивка опор в горловинах и у входных сигналов. Разбивка опор в средней части станций. Составление планов контактной сети на перегонах. Увязка разбивки опор на станциях с размещением опор на прилегающих перегонах. Разбивка анкерных участков. Понятие о способах разбивки опор на местности. Проверка пролетов в кривых на вписывание контактного провода. Трассировка усиливающих проводов, питающих и отсасывающих линий. Трассировка различных воздушных линий. Переходы проводов воздушных линий через электрифицированные пути.

Установка консолей, армирование жестких поперечин и монтаж гибких поперечин. Объем работ при армировании опор. Определение мест для установки деталей армирования. Армирование железобетонных и металлических опор. Способы установки однопутных, двухпутных и многопутных консолей. Установка изолированных консолей. Проверка и регулировка положения консолей относительно оси пути. Консоли наклонные и горизонтальные. Установка и армирование консолей, кронштейнов и траверс для проводов воздушных линий. Подготовительные работы к монтажу гибких поперечин. Замер длины тросов, их заготовка; заделка концов и подбор длины штанг. Способы монтажа поперечных несущих, верхних и нижних фиксирующих тросов. Армирование поперечных несущих и верхних фиксирующих тросов. Регулирование гибких поперечин. Жесткие поперечины (ригели), их конструкция и применение. Установка узлов крепления контактных подвесок и других узлов крепления проводов на жестких поперечинах. Требования охраны труда при установке консолей, армировании жестких и монтаже гибких поперечин.

Раскатка и анкеровка контактных проводов Подготовительные работы, заготовка, развозка и монтаж компенсирующих устройств. Раскатка контактных проводов поверху. Стыкование контактных проводов при раскатке - временное и постоянное. Вытяжка контактных проводов и предшествующие ей работы. Временное крепление и монтаж компенсированных анкеровок. Определение высоты подвески грузов при монтаже новых контактных проводов на прямых и кривых участках пути. Подвязка контактных проводов к струнам. Временное крепление проводов на кривых участках пути малых радиусов. Особенности технологического процесса раскатки контактных проводов в горловинах станций и на стрелочных улицах. Раскатка контактных проводов понизу. Подвязка контактных проводов к струнам и вытяжка. Требования охраны труда при выполнении работ по раскатке проводов. Приспособления для стыкования и резки проводов. Гидравлические и ручные прессы, пресс-клещи и другие приспособления для резки проводов и тросов и обжатия овальных трубчатых соединений. Безболтовое соединение проводов марок А, АС и БМ с использованием аргонодуговой и термитной сварки.

Тема 1.6.3. Монтаж контактной сети и воздушных линий - 4 час.

Методы монтажа контактных подвесок. Монтаж контактных подвесок на прямых и кривых участках пути, перегонах и станциях. Монтаж контактных подвесок понизу. Сборка подвесок внизу опор. Перевод цепных подвесок от места крепления внизу опоры к пяте консоли и из-под консоли в рабочее положение. Особенности монтажа компенсированных цепных подвесок. Требования технических норм к смонтированным подвескам. Требования охраны труда при монтаже контактных подвесок.

Продольная регулировка контактных подвесок. Работы, выполняемые при продольной регулировке контактных подвесок. Монтаж средней анкеровки полукompенсированных и компенсированных цепных подвесок. Установка струновых зажимов. Рихтовка и выправка контактных проводов. Установка нижних звеньев и крепление струн к контактным проводам. Установка эластичных струн. Регулировка контактных проводов по высоте относительно головок рельсов. Применение монтажных таблиц. Схема регулировки полукompенсированных и компенсированных цепных подвесок с рессорными струнами. Особенности регулировки на кривых участках пути. Монтаж поперечных электрических соединителей, рихтовка контактного провода. Монтаж различных типов фиксаторов. Определение высоты крепления фиксаторного кронштейна и его установка. Порядок монтажа сочлененных фиксаторов при полукompенсированных и компенсированных цепных подвесках. Определение продольных перемещений струн и фиксирующих зажимов в зависимости от температуры и расстояния до средней анкеровки. Крепление основных фиксаторов к несущему тросу или консоли. Регулировка зигзагов контактных проводов на прямых и кривых участках пути. Проверка положения контактных проводов относительно оси пути. Регулировка наклона струн и положения фиксирующих зажимов вдоль пути. Определение числа струн. Требования охраны труда при продольной регулировке контактных подвесок.

Монтаж и регулировка сопряжений анкерных участков, воздушных стрелок и секционных изоляторов. Регулировка и монтаж изолирующих сопряжений анкерных участков при полукompенсированных и компенсированных цепных подвесках. Монтаж и регулировка изолирующих сопряжений анкерных участков и нейтральных вставок. Врезка изоляторов в провода контактных подвесок. Монтаж и регулировка воздушных стрелок при полукompенсированных и компенсированных цепных подвесках. Установка продольных электрических соединителей. Определение мест установки секционных изоляторов. Монтаж различных типов секционных изоляторов. Требования охраны труда при монтаже и регулировке сопряжений анкерных участков, воздушных стрелок и секционных изоляторов.

Монтаж различных проводов. Способы раскатки проводов, расположенных с полевой стороны опор, подвешиваемых на отдельных опорах, а также находящихся со стороны пути. Вытяжка проводов и перевод с роликов в седла. Крепление (вязка) проводов воздушных линий на штыревых изоляторах. Анкеровка и регулировка различных проводов. Монтаж обходных электрических соединителей для усиливающих, питающих и отсасывающих проводов.

Транспозиция проводов. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций и их подключение к проводам ВЛ и ДПР. Требования охраны труда при монтаже различных проводов. Приспособления для натяжения проводов. Блоки, тали, лебедки и полиспасты. Конструкции лебедок, применяемых при работах на контактной сети; их грузоподъемность, способы крепления к опорам, нормы проверки. Устройство полиспастов, конструкции их обойм. Канаты, веревки и гибкие стальные тросы, их применение в зависимости от расчетной нагрузки полиспастов. Приспособление для одновременного натяжения трех проводов линии электропередачи. Крюковые и натяжные зажимы; их устройство и область применения. Конструкции натяжных муфт и их использование. Струбцины из стального троса; их заделка и применение. Силы натяжения зажимов. Виды испытаний натяжных муфт.

Монтаж секционных разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжений и заземлений. Работы, выполняемые при монтаже секционных разъединителей. Монтаж конструкции для крепления разъединителей и их приводов на железобетонных и металлических опорах. Установка разъединителей и приводов при постоянном и переменном токе, подключение их к соответствующим сетям. Совместная регулировка разъединителей и приводов. Монтаж роговых и трубчатых разрядников и ограничителей перенапряжений (ОПН). Регулировка и подключение разрядников и ОПН при постоянном и переменном токе. Монтаж индивидуальных заземлений. Установка искровых промежутков. Монтаж групповых заземлений. Раскатка, вытяжка и анкеровка троса группового заземления. Установка хомутов и подъем заземляющего троса в седла. Монтаж заземлений на воздушных линиях. Применяемые приспособления и инструменты. Двойное заземление. Требования охраны труда при монтаже секционных разъединителей, разрядников, ОПН и заземлителей.

Тема 1.6.4. Защита контактной сети от токов короткого замыкания - 4 час.

Раскрытие понятия «короткое замыкание». Основные требования, предъявляемые к защите: быстродействие, селективность, надежное отключение тока короткого замыкания в защищаемой зоне и отсутствие ложных срабатываний при любых режимах и применяемых в эксплуатации схемах питания и секционирования.

Виды коротких замыканий. Алгоритм работы токовых защит. Конструктивные особенности защит от короткого замыкания. Защиты на основе принципа термического воздействия тока. Защита предохранителями. Защиты на основе принципа электромагнитного воздействия тока. Цифровые защиты от короткого замыкания.

Тема 1.6.5. Грозозащита контактной сети – 4 час.

Понятие уровня изоляции оборудования, его сущность и особенности, степень и ее оценка. Критерии выбора и порядок расчета необходимой изоляции оборудования. Устройства для защиты от перенапряжений, их действие и эффективность. Принципы грозозащиты линий.

Тема 1.6.6. Охрана труда, промышленная безопасность, электробезопасность и пожарная безопасность – 4 час.

Обязанности работающих в области охраны труда. Технология производства. Требования, предъявляемые к рабочему месту, оборудованию, ручному инструменту. Техника безопасности перед началом работы, во время работы, после окончания работы. Несчастные случаи и анализ случаев травматизма. Ответственность.

Электробезопасность. Опасность поражения электротоком. Случаи поражения эл. током. Способы освобождения пострадавшего от действия эл. тока и оказание первой помощи. Основные правила устройства и эксплуатации оборудования. Безопасное напряжение.

Промышленная санитария. Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Средства индивидуальной защиты, личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.

Работа на высоте. Назначение, типы оборудования и средства защиты от падений. Требования к средствам индивидуальной защите от падений: карабины, стропы, лямочные пояса. Применение, методы контроля. Документация, оформляемая при организации работ на высоте. Оформление наряда на проведение работ повышенной опасности.

Порядок предоставления сообщения и оповещения об инциденте. Противопожарные мероприятия. Основные причины возникновения пожаров на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Недопустимость применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы, сигнализация. Химические средства огнетушения и правила их применения. Правила поведения при нахождении в пожароопасных местах при пожарах. Порядок действий работников при сигнале тревоги, действия в ЧС.

Тема 1.6.7. Техническая эксплуатация контактной сети и воздушных линий – 24 час.

Состав и периодичность работ по техническому обслуживанию. Обезы, обходы, осмотры, периодичность их проведения. Диагностические испытания и измерения. Вагон для испытаний контактной сети, его назначение, устройство и техническое оснащение. Диагностирование параметров регулирования вагоном-лабораторией с балльной оценкой состояния контактной сети. Расшифровка лент с записями параметров контактной сети. Измерение зигзагов, выносов и высоты подвеса контактного провода. Измерение габарита опор. Измерение износа контактного провода в угольных вставках и металлокерамических пластинах токоприемников. Диагностирование фарфоровых изоляторов тарельчатого типа. Универсальные штанги. Приборы диагностики. Измерения с проверкой исправности искровых промежутков и диодных заземлителей. Измерение сопротивлений опор и фундаментов, определение степени коррозионной активности грунта по отношению к арматуре железобетонных опор. Составление и корректировка потенциальных диаграмм с уточнением сопротивлений заземлений опор и фундаментов. Диагностирование состояния железобетонных опор фундаментов и анкеров. Обследование с оценкой несущей способности и объемов ремонта металлических опор и поддерживающих конструкций. Измерение степени загнивания деревянных опор ВЛ. Измерение сопротивления заземляющих устройств ВЛ на самостоятельных опорах. Измерение сопротивления изоляции ВЛ 0,4 кВ на опорах контактной сети. Испытания перехода питания постов электрической централизации (ЭЦ), маршрутно-релейной централизации (МРЦ), диспетчерской централизации (ДЦ) и сигналов автоблокировки с основного на резервное и обратно. Технологические карты на работы по содержанию и ремонту устройств контактной сети.

Тема 1.6.8. Основные механизмы и приспособления, применяемые при монтаже и эксплуатации контактной сети и воздушных линий – 24 час.

Основное оборудование и материалы. Изоляторы. Провода и тросы.

Опоры контактной сети и поддерживающие устройства. Железобетонные опоры и фундаменты к ним, анкеры и анкерные оттяжки. Металлические опоры и гибкие поперечины. Жесткие поперечины. Консоли. Кронштейны, надставки и стойки.

Основные детали и узлы контактной сети и воздушных линий. Детали для подвески и анкерования проводов. Узлы стыкования и анкерования проводов. Струны и электрические соединители. Фиксаторы. Заземления и разрядники. Виды работ по сооружению контактной сети и порядок их производства. Специальные машины и механизмы.

Монтажные средства и приспособления.

Монтаж поддерживающих устройств. Установка консолей. Монтаж жестких и гибких поперечин. Монтаж цепной подвески. Раскатка несущего троса понизу. Раскатка несущего троса поверху. Раскатка контактного провода. Методы монтажа цепной подвески. Регулировка цепной подвески. Монтаж сопряжений анкерных участков и воздушных стрелок.

Монтаж различных устройств контактной сети и воздушных линий. Монтаж секционных изоляторов и разъединителей, заземлений, разрядников. Особенности монтажа цепной подвески со сталеалюминиевым несущим тросом. Монтаж проводов воздушных линий.

Тема 1.6.9. Сроки службы основных устройств контактной сети и воздушных линий - 8 час.

Сроки службы основных устройств контактной сети. Железобетонные опоры. Металлические опоры, ригели, консоли и другие конструкции с лакокрасочным покрытием. Бетонные и железобетонные фундаменты и анкеры. Поддерживающие конструкции в искусственных сооружениях. Железобетонные опоры ВЛ10(6)кВ. Деревянные опоры, пропитанные, на железобетонных приставках. Изоляторы тарельчатые, фарфоровые и стеклянные. Изоляторы фарфоровые разъединителей постоянного тока. Изоляторы полимерные. Изоляторы фарфоровые стержневые. Контактные провода на главных путях участков постоянного тока при угольных вставках токоприемников. Медные и бронзовые многопроволочные провода. Биметаллические сталемедные провода. Алюминиевые и сталеалюминиевые провода. Разъединители, переключатели, их приводы, секционные изоляторы, разрядники. Кабельные линии высоковольтные, низковольтные и дистанционного управления.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тема 2.1. Инструктаж по правилам безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; ознакомление с производством и рабочим местом электромонтера контактной сети -8 час.

Инструктаж по безопасности труда, противопожарному режиму, производственной санитарии проводится в объеме инструкций, утвержденных главным инженером для данного рабочего места.

Ознакомление с производством, рабочим местом электромонтера контактной сети третьего-пятого разряда, условиями труда, требованиями безопасности труда, промсанитарии и правилами пожарной безопасности.

Изучение квалификационной характеристики и программы производственного обучения электромонтера контактной сети.

Тема 2.2. Выполнение работ по техническому обслуживанию контактной сети и воздушных линий - 24 час.

Инструктаж по охране труда. Работа в составе бригады по обслуживанию контактной сети и ВЛ: осмотр и проверка токосъема; измерение зигзагов, выносов и высот подвеса контактного провода; замер износа контактного провода, габаритов опор и переходного сопротивления; контроль изоляции оттяжек опор; замер натяжения в некомпенсированных проводах. Диагностирование состояния железобетонных опор, фундаментов и анкерных. Измерение степени загнивания деревянных опор ВЛ.

Тема 2.3. Ремонтно-монтажные работы - 24 час.

Инструктаж по охране труда. Выполнение в составе бригады следующих работ:

- по текущему ремонту - комплексная проверка состояния и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий, поддерживающих конструкций, крепежных деталей; проверка состояния, регулировка и ремонт изолирующих соприкосновений анкерных участков, нейтральных вставок, воздушных стрелок, секционных изоляторов, разъединителей,

- компенсирующих устройств, роговых разрядников; замена изоляторов линейных трансформаторов;

- по капитальному ремонту и монтажным работам - смена контактного провода с заменой струн и дефектных зажимов; замена секционных разъединителей, роговых разрядников, секционных и роговых изоляторов.

Тема 2.4. Самостоятельное выполнение работ - 48 час.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии электромонтер контактной сети, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Ведение учета выполненных работ и их анализ. Овладение навыками руководства бригадой электромонтеров контактной сети более низкой квалификации.

Квалификационные (пробные) работы.

Примеры работ электромонтера контактной сети 3 разряда

1. Кабель - установка или замена защитных уголков, прокладка.
2. Приводы разъединителей - осмотр.
3. Струны, электрические соединители, монтажные струбицы - изготовление.
4. Устройства компенсаторные - проверка работы.
5. Цепи электротяговые рельсовые - осмотр.
6. Штанги заземляющие - проверка работы.

Примеры работ электромонтера контактной сети 4 разряда

1. Контур заземления - проверка сопротивления.
2. Линии воздушные, пересекающие контактную сеть - осмотр переходов.
3. Линии отсасывающие и питающие - осмотр.
4. Опоры, фундаменты опор - проверка сопротивлений и утечки токов.
5. Провода контактные - замер износа на перегонах и станциях и сезонная регулировка.
6. Разъединители контактной сети - переключение в пределах обслуживаемой и прилегающих дистанций.
7. Стойки фиксаторные консольные - осмотр.
8. Траверсы со штырями для волноводов - осмотр.
9. Тросы поперечные - заготовка и натяжка.

Примеры работ электромонтера контактной сети 5 разряда

1. Защита станции стыкования - осмотр.
2. Зигзаги, выносы, высоты подвесок контактного провода - замеры.
3. Переключатели пунктов группировки - замер тока.
4. Провода контактные и несущие тросы - раскатка и монтаж.
5. Разрядники - установка и монтаж.
6. Тросы средней анкеровки, эластичные струны - монтаж, замена без снятия напряжения с контактной сети.
7. Фиксаторы - замена без снятия напряжения с контактной сети.

Примеры работ электромонтера контактной сети 6-7 разрядов

1. Заземление групповое - ревизия и ремонт.
2. Поперечины изолированные гибкие - проверка исправности изоляторов без снятия напряжения с контактной сети.
3. Провода контактные - монтаж вставок без снятия напряжения с контактной сети.

4. Рельс-консоль - замер переходного сопротивления утечки токов, снятие потенциальных диаграмм.
5. Сопряжения изолирующие - проверка состояния.
6. Станции стыкования электрической тяги переменного и постоянного тока, пункты группировки - ревизия и ремонт оборудования и переключающих устройств контактной сети

Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью в сфере электроэнергетики.

Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник/ О.В. Толчеев , Ф.Н. Шакирзянов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. -272 с.
2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: учеб. пособие/ Н.И. Поворознюк. - М.: Академия, 2016. - 272 с.
3. Задачник по электротехнике: учебник для НПО/ П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман, О В.Толчеев и др. - изд. 2-е, стер. - М.: Академия, 2015. - 336 с.
4. Колесников А.И. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях/ М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. -М.: ИНФРА-М, 2015.-124 с.
- Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие. - М.: Академия, 2015. - 192 с.
5. Прошин В. М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие. - 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2015. — 80 с.
6. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь/ А.А. Володарская. - 4-е изд., стер. — М.: Академия, 2015. — 96 с.
7. Ерохин Е.А. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. - М.: «ГОУ УМЦ ЖДТ», 2015.
8. Ерохин Е.А. Монтаж и капитальный ремонт контактной сети и воздушных линий.- М.: «ГОУ УМЦ ЖДТ», 2015.
9. Бондарев Н.А., Чекулаев В.Е. Контактная сеть.- М «Маршрут», 2016.
10. Марквардт К.Г., Власов И.И. Контактная сеть. - М.: Транспорт, 2016.
11. Фрайфельд А.В. Проектирование контактной сети. - М.: Транспорт, 2015.
12. Тарнижевский М.В., Томлякович Д.К. Проектирование устройств электроснабжения трамвая и троллейбуса. - М.: Транспорт, 2015.
13. Афанасьев А.С., Долаберидзе Г.П., Шевченко В.В. Контактные и кабельные сети трамваев и троллейбусов. - М.: Транспорт, 2015.
14. Беляев И.А., Вологин В.А. Взаимодействие токоприемников и контактной сети. - М.: Транспорт, 2016.
15. Ивин К.В., Трофимов А.Н., Энгельс Г.Г. Токосъем городского наземного транспорта. - М.: Изд-во литературы по строительству, 2015. Булычев А.Л. Электронные приборы. - М.:Лайт Лтд., 2015,- 416с.
16. Касаткин А.С. Основы электротехники: учеб. пособие для сред. ПТУ- М.: Высшая школа, 2015.-287с.
17. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: учеб. пособие для проф.-техн.училищ. - М.: Высшая школа, 2015. - 254 с.
18. Прянишников В.А.. Электроника: Полный курс лекций. - СПб.: КОРОНА принт, 2015. - 416

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL https://sb.docppk.ru/ », возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов.

Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих тестирование. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы Вопросы для тестирования по профессии «Электромонтер контактной сети»

1 Должны ли заземляться корпуса грузоподъемных машин.

- Должны
- Должны, за исключением машин на гусеничном ходу
- Должны, за исключением спец техники
- Не должны

2. Укажите периодичность осмотра без отключения конденсаторных установок напряжением выше 1000 В.

- По местным инструкциям
- По местным инструкциям но не реже 1 раз в месяц
- 1 по местным инструкциям раз в год
- 1 по местным инструкциям раз в 6 месяцев
- 1 по местным инструкциям раз в 3 месяца

3. Какие из перечисленных изоляторов являются подвесными.

- ПСТ – 6, ТФ – 20, РФО – 16, НС – 16
- ПСГ – 70, ПС – 60, ПФ – 70
- ПСТ – 6, ШФ – 20, ШС – 35
- ТФ – 20, РФО – 16, НС – 16

4. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности.

- 12В и 42В
- До 35 кВ и выше 35 кВ
- До 1 кВ и выше 1 кВ
- До 6 кВ и выше 6 кВ
- До 380 В и выше 380 В

5. Как долго следует делать искусственное дыхание и наружный массаж сердца?

- До тех пор, пока пострадавший не откроет глаза
- До появления самостоятельного дыхания и работы сердца
- До прихода врача
- До появления признаков дыхания и работы сердца

6. Какие защитные средства в эл.установках до 1000 В являются основными, а в эл.установках выше 1000 В дополнительными?

- Диэлектрические перчатки
- Диэлектрические боты
- Изолирующие штанги

7. Какой персонал допускается к работе с электроинструментом класса 1 в помещениях с повышенной опасностью поражения эл.током и вне помещения.

- С группой не ниже 3
- С группой не ниже 2
- С группой 1

8. Каким максимальным грузом подвергается испытанию предохранительный монтерский пояс при эксплуатационных испытаниях

- 225 кГ
- 300 кГ
- 180 кГ
- 235 кГ

9. Каким должен быть диаметр заземляющего проводника круглого сечения для заземления наружных электроустановок.

- 10 мм
- 8 мм

- 16 мм. напряжения

10. Каким напряжением испытываются электрические аппараты (выключатели, разъединители и т.п.) 6 кВ с фарфоровой изоляцией.

- 65 кВ
- 32 кВ
- 15 кВ
- 24 кВ

11. К какой группе относится плакат «Не влезай. Убьет!».

- Запрещающий
- Указательный
- Предупреждающий

12. Разрешается ли включать и отключать конденсаторные установки выше 1 кВ разъединителем.

- Запрещается
- Разрешается
- Разрешается, если в цепи нет выключателя
- Запрещается, если в цепи нет выключателя

13. На какие группы делятся изолирующие защитные средства

- Дополнительные и основные
- Вспомогательные и дополнительные
- Защитные средства для эл. установок до и выше 1000 В
- Основные и вспомогательные
- Дополнительные и защитные
- Основные и защитные

14. От чего зависит частота вырабатываемого переменного тока.

- От угловой скорости и КПД генератора
- От числа пар полюсов и величины напряжения
- От числа пар полюсов и числа пар оборотов генератора
- От числа оборотов и числа пар полюсов двигателя
- От угловой скорости и числа пар полюсов
- От числа пар полюсов генератора

15. Как расширяется предел измерения счетчиков

- Применением конденсаторов
- Применением трансф-ов тока
- Применением диодов

16. В каком соотношении делают искусственное дыхание и непрямой массаж сердца

- 2:12
- 2:5
- 4:30
- 4:10
- 2:15

17. На какое минимальное расстояние можно приблизиться к упавшему с опоры проводу ВЛ?

- 4м
- 6м
- 8м
- 7м

18. В каком соотношении делают искусственное дыхание и прямой массаж сердца.

- 1:1
- 1:5
- 5:1

19. Устанавливать переносные заземления на ВЛ может:

- Производитель работ и один член бригады с 3 группой
- Производитель работ и два члена бригады с 3 группой
- Один член бригады с 4 группой
- Один член бригады с 3 группой и один член бригады с пятой группой

20. Наибольшее допустимое сопротивление заземляющего устройства ж/б опоры, на которой смонтирован разъединитель

- 20 Ом
- 30 Ом
- 10 Ом

21. Отключение разъединителей ручным приводом следует выполнять:

- Медленно и осторожно, при появлении дуги включить разъединитель
- Быстро и решительно при появлении дуги ножи продолжать отводить
- Медленно и осторожно, при появлении дуги ножи продолжать отводить

22. Назовите марки сталеалюминевых голых проводов

- АСО, АСУ, АСУС, АС, ПС, АО
- АСО, АСКС, АСК, АСКП, АС, АСУ
- АС, АТП, АТ, АН, АЖ
- АСУ, АСУС, АС, ПС, АО

23. О чем гласит правило Ленца.

- В проводниках электрической цепи при изменении магнитного поля возникает (наводится) ЭДС
- Наводимая ЭДС всегда направлена так, чтобы создать ток, противодействующий проходящим изменениям
- Наводимая ЭДС всегда направлена так, чтобы создать ток, противодействующий ЭДС
- В проводниках электрической цепи при изменении направления тока возникает (наводится) ЭДС

24. Укажите срок действия наряда на работу в эл.установках.

- Одни сутки
- 30 суток
- 15 суток
- 10 суток

- 5 суток
- 20 суток

25. На какие группы делятся плакаты по ТБ для электроустановок.

- Запрещающие, разрешающие и предупреждающие
- Указательные, предписывающие, запрещающие и разрешающие
- Запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указательные
- Запрещающие, разрешающие, предписывающие и указательные

26. Что применяется для проверки отсутствия напряжения в электроустановках до 1000 В.

- контрольные лампы.
- измерительные приборы.
- указатели напряжения

27. Какие работы относятся к верхолазным работам.

- На высоте более 5 метров
- На высоте более 3 метров
- На высоте более 10 метров

28. Чем определяется габаритный пролет?

- Нормированным вертикальным габаритом от проводов до земли при установке опор на ровной местности
- Массой проводов, которая воспринимается опорой
- Давлением массы гололеда, ветровой нагрузкой воспринимаемой опорой

29. За что закрепляется строп предохранительного пояса при работе на ВЛ с телескопической вышки.

- За траверсу опоры ВЛ
- За корзину телескопической вышки
- За опору ВЛ

30. Допустимое наименьшее расстояние от провода ВЛ – 10 кВ до полотна автомобильной дороги и с твердым покрытием

- 6м
- 8м
- 7м
- 5 м
- 9 м

31. К какой группе плакатов относится плакат «Не включать. Работа на линии»

- К указательным плакатам
- К запрещающим плакатам
- К предупреждающим плакатам и знакам

32. Как записать марку кабеля с медными жилами, с резиновой изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке.

- В.В.Г
- В.Р.Г
- П.В.Г

- В.Б.Г
- П.Г.В

33. К какой из перечисленных групп электрзащитных средств относятся диэлектрические перчатки, применяемые в электроустановках напряжением выше 1000 В.

- Дополнительные защитные средства
- Основные защитные средства
- Коллективные защитные средства

34. Во сколько раз изменится соотношение токов в параллельных ветвях электрической цепи при увеличении напряжения в два раза.

- Уменьшится в два раза
- Не изменится
- Увеличится в два раза

35. В электроустановках 35 кВ запрещается приближение людей к токоведущим частям, находящимся под напряжением на расстоянии менее:

- 0,6м
- 0,5м
- 0,7м
- 0,8м

36. На какую высоту разрешается подниматься на опору ВЛ члену бригады с III квалификационной группой

- До верха опоры при всех работах
- До верха опоры со снятием напряжения
- Не выше, чем до уровня нижнего провода

37. Сколько человек с группой 2 могут быть включены в бригаду при выполнении работ по наряду.

- Определяет руководитель работ
- Не более трех
- Определяют выдающий наряд

38. Каким напряжением испытывается силовой кабель напряжением 6 кВ с резиновой изоляцией.

- $6U_{ном}$.
- $3 U_{ном}$
- $2 U_{ном}$
- $1,5 U_{ном}$
- $2,5 U_{ном}$

39. Назовите конструктивные элементы воздушных линий

- грозозащитный трос, изоляторы, линейная арматура, заземляющее устройство, разрядники, фундаменты опор, опоры траверсы, провода
- грозозащитный трос, заземляющие устройства, опора, траверса, провода
- опоры, провода, изоляторы, оттяжки, разрядники, заземляющие устройства
- линейная арматура, заземляющее устройство, разрядники
- грозозащитный трос, заземляющие устройства, опора, траверса, разрядники

40. Назовите методы соединения провода марки А.

- Плашечные, прессуемые, скручиванием овальными соединениями, термитной сваркой
- Болтовые, плашечные, прессуемые электросварные, скручиванием
- Болтовые, прессуемые или скручиванием овальными соединениями, газовой сваркой

41. Кто утверждает календарные графики и организует профилактические испытания электрооборудования и аппаратуры, электроустановок и сетей, находящихся в ведении организации.

- Руководитель предприятия
- Лицо, ответственное за электрохозяйство предприятия
- Главный инженер

42. Что можно сказать о токах, протекающих в параллельно соединенных резисторах.

- Равны между собой
- Обратно пропорциональны сопротивлениям
- Прямо пропорциональны сопротивлениям
- Прямо пропорциональны напряжениям на резисторах
- Обратно пропорциональны напряжениям на резисторах

43. Каким правилом определяется направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.

- Правилем правой руки
- Правилем левой руки
- Правилем винта

44. Наименьшее допустимое расстояние между проводами ВЛ- 1 кВ и ВЛ – 10 кВ при подвеске на общей опоре?

- 2,5м
- 2м
- 1,5м
- 1м

45. Назовите марки, прессуемые или монтируемые скручиванием овальных соединителей

- САС, СОАС
- НГАС, РАС, НС
- НБН, НКК, ПТН
- СУС, СУОС
- САО, СОС

46. В каких случаях допускается выправка опор напряжением 0,4 / 10 кВ

- По инструкции утвержденной за электрохозяйством и составленной в соответствии ПТБ
- В соответствии правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
- Когда составлены специальные инструкции
- По инструкции эксплуатации электроустановок потребителей

47. Назовите основные средства индивидуальной защиты эл.монтажа - линейщика

- Костюм х/б, рукавицы, флажки сигнальные, аптечка, сапоги
- Рукавицы специальные, флажки сигнальные, костюм х/б, каска строительная, аптечка

- Сапоги, костюм х/б, рукавицы, аптечка
- Костюм х/б, каска строительная, рукавицы специальные, флажки сигнальные, аптечка, сапоги

48. Назовите типы опор ВЛ.

- Промежуточные, анкерные, угловые, ответвительные, анкерно-переходные, угловые
- Анкерно-переходные, угловые, промежуточные, анкерные, анкерно-концевые, специальные, транспозиционные
- Промежуточные, перекрестные, анкерно-угловые, анкерно-концевые, переходные, транспозиционные, специальные
- Промежуточные, анкерные, анкерно-концевые, специальные, натяжные, анкерно-переходные, угловые

49. Что обозначает цифры в марках сталеалюминевых провод АС 300/39 АС 70/72 АС 95/141?

- Сечение провода и количество жил в проводе
- Сечение алюминиевой части и сечение стальной части провода
- Количество жил и сечение провода
- Сечение алюминиевой части и полное сечение провода
- Сечение стальной части и сечение алюминиевой части провода

50. Мегомметр на какое напряжение должен использоваться для измерения сопротивления изоляции разъединителей, определителей и короткозамыкателей.

- 500 В
- 2500 В
- 1000 В

51. Как устанавливается исправность указателя напряжения при определении отсутствия напряжения в электроустановке

- Визуальным осмотром
- Проверкой работы при приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением
- Сроком годности, обозначенном на указателе напряжения

52. Какой материал следует применять для искусственных заземлителей.

- Сталь
- Латунь
- Чугун
- Алюминий

53. Территория размещения наружных установок в отношении поражения людей электрическим током относятся к:

- Особо опасным
- Очень опасным
- Неопасным
- С повышенной опасностью
- Опасным

54. Назначение анкерной опоры на ВЛ

- Для подвешивания проводов, изоляторов
- Для усиления линий от ветровой нагрузки
- Для натяжки проводов и тросов
- Для натяжки проводов и усиления линий
- Для натяжки проводов и тросов, а также усиления линий

55. Кому разрешается проводить измерения мегомметром в электроустановках напряжением до 1000 В.

- Специально обученным двум лицам, один из которых имеет группу не ниже 3
- Одному человеку с группой не ниже 3
- Двум лицам с группой не ниже 2
- Одному человеку с группой не ниже 2

56. Какие работы на ВЛ относятся к верхолазным работам

- Все работы, выполняемые на высоте
- Работы на высоте более 5 м от поверхности земли, где защитой от падения служит предохранительный пояс
- Работы с настила, подмосткой с площадкой не зависимо от высоты

57. Что применяется для проверки отсутствия напряжения в электроустановках до 1000 В.

- Контрольные лампы
- Измерительные приборы
- Указатели напряжения

58. На какое расстояние разрешается приближаться к изолированному от опоры молниезащитному тросу.

- Не менее 2 метров
- Не менее 1 метра
- Не менее 1,5 метра

59. Напряжение питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных должно быть не более:

- 12 В
- 50 В
- 36 В
- 48 В
- 64 В

60. К какой группе относится плакат «Не включать. Работают люди.»

- Запрещающий
- Предупреждающий
- Указательный

61. Чем определяется коэффициент дефективности соединения проводов.

- Отношением сопротивления провода в месте соединения к сопротивлению такого же по длине участка целого провода
- Отношением сечения провода в месте соединения к сечению целого участка провода
- Отношением длины провода в месте соединения к длине целого участка провода
- Отношением длины целого участка провода к длине провода в месте соединения

62. Как определяется направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.

- Правилom правой руки
- Правилom левой руки
- Правилom буравчика

63. Какие документы передаются организации перед приемкой молнезащитных устройств.

- утвержденные проекты устройства молниезащиты;
- акты на скрытые работы (по устройству и монтажу заземлителей и токоотводов, недоступных для осмотра);
- акты испытаний устройств молниезащиты и защиты от вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные и подземные металлические коммуникации (данные о сопротивлении всех заземлителей, результаты осмотра и проверки работ по монтажу молниеприемников, токоотводов, заземлителей, элементов их крепления, надежности электрических соединений между токоведущими элементами и др.).
- Всё перечисленное

64. Указать полный перечень основных защитных средств для электроустановок до 1 кВ.

- Изолирующие и измерительные клещи, указатели напряжения, изолирующие штанги, диэлектрические перчатки, изолированный инструмент
- Изолирующие и измерительные клещи, указатели напряжения, изолирующие штанги, диэлектрические калоши
- Изолированный инструмент, диэлектрические калоши, диэлектрические перчатки, изолирующие и измерительные клещи

65. Назовите ответственных лиц за безопасность работ в действующих электроустановках.

- Ответственное лицо за электрохозяйство, допускающий, наблюдающий, член бригады
- Выдавший наряд, распоряжение, допускающий, ответственный руководитель, производитель работ, наблюдающий, члены бригады
- Главный энергетик, начальник цеха, участка, мастер, бригадир, члены бригад

66. Какие обязанности ответственных за безопасность работ в электроустановках, допускается совмещать одному человеку.

- Допускающий, ответственный руководитель, выдающий наряд
- Производитель работ, ответственный руководитель, выдающий наряд
- Ответственный руководитель, допускающий, производитель работ
- Выдающий наряд, ответственный руководитель

67. Как определяются установки по уровню питающего напряжения исходя из условий электробезопасности.

- До и выше 1 кВ
- С изолированной и глухо заземленной нейтралью
- Опасные, особо опасные, с повышенной опасностью

68. Какими средствами устраняется вибрация провода на линиях.

- Гасителями вибрации и рессорной вязкой, усилением
- Гасителями вибрации, контргрузами
- Вязкой проводов с гасителями петлевого типа и двойной вязкой

69. Укажите переиодичность медицинского освидетельствования электротехнического персонала, обслуживающего дествующие электроустановки.

- При приеме на работу и затем периодически в сроки, установленные руководством предприятия
- При приеме на работу и затем периодически в сроки, установленные органами

здоровохранения

- При приеме на работу и затем 1 раз в 3 года
- При приеме на работу и затем периодически в сроки, установленные органами энергонадзора

70. Как производится строповка ж/б опор типа СВ при установке?

- Зацепить двух витьевых стропом за петли
- При помощи кольцевого стропа на удавку, пропустив через петлю ж/б стойки
- При помощи кольцевого стропа на удавку
- При помощи кольцевого стропа на удавку, зацепить двух витьевых стропом за петли

71. От чего зависит величина сопротивления заземлителя.

- От типа, расположения и количества элементов и электродов, удельного сопротивления грунта
- От удельного сопротивления грунта и размеров заземлителей
- Количества и взаимного расположения электродов
- От типа , количества элементов и электродов, удельного сопротивления грунта

72. Что из перечисленного необходимо выполнить по окончании рабочего дня в электроустановках без постоянного оперативного персонала.

- Рабочее место привести в порядок, плакаты, заземления и ограждения оставить на местах, в наряде должен расписаться руководитель работ и оставить его у себя до следующего рабочего дня
- Рабочее место привести в порядок, плакаты, заземления и ограждения оставить на местах, в наряде должен расписаться руководитель работ и оставить его в папке действующих нарядов
- Рабочее место привести в порядок, плакаты, заземления и ограждения оставить на местах, в наряде должен расписаться руководитель работ и сдать его лицу, которое выдало наряд

73. На какие эл.установки распространяются правила эксплуатации эл.установок потребителей.

- На эл.установки до 35 кВ включительно
- На все эл.установки
- На эл.установки до 220 кВ включительно
- На эл.установки до 500 кВ включительно

74. Что из перечисленного необходимо выполнить по окончании рабочего дня в эл.установках без постоянного оперативного персонала.

- Рабочее место привести в порядок, в наряде должен расписаться бригадир и сдать его лицу, которое выдавало наряд
- Рабочее место привести в порядок, плакаты, заземления и ограждения оставить на местах, в наряде должен расписаться руководитель работ и оставить его в папке действующих нарядов
- Рабочее место привести в порядок, плакаты, заземления и ограждения оставить на местах, в наряде должен расписаться руководитель работ и оставить его у себя до следующего рабочего дня

75. Укажите срок действия для работы в электроустановках потребителей.

- Одни сутки
- 30 суток
- 15 суток
- 10 суток
- 5 суток
- 20 суток

76. Что применяется для проверки отсутствия напряжения в электроустановках до 1000 вольт.

- Измерительные приборы
- Указатели напряжения
- Контрольные лампы

77. Для какой категории электротехнического персонала необходимо стажирование на рабочем месте.

- Для административно – технического персонала
- Для оперативного и оперативно – ремонтного персонала
- Для всех категорий

78. Сколько человек с группой 2 могут быть включены в бригаду при выполнении работ по наряду.

- Определяет руководитель работ
- Не более трех человек
- Определяет выдающий наряд
- Не более двух человек

79. Переносное заземление можно присоединить к заземлителю погруженному в грунт не менее чем на:

- 1 метр
- 0,5 метра
- 0,75 метра
- 0,4 метра
- 0,3 метра

80. О чем свидетельствует расширенный зрачок человека, пострадавшего от электрического тока.

- Отсутствие дыхания
- Ухудшение кровообращения мозга
- Отсутствие сердцебиения

81. Принцип действия генератора постоянного тока.

- Работа генератора основана на явлении проводника с током в магнитном поле
- Работа генератора основана на использовании явления электромагнитной индукции
- Работа генератора основана на явлении взаимной индукции

82. Назовите конструктивные элементы воздушных линий

- Опоры, провода, изоляторы, оттяжка, разрядники, заземляющие устройства
- Опора, траверса, провода, грозозащитный трос, заземляющие устройства
- Фундаменты опор, опоры, траверсы, провода, грозозащитный трос, изоляторы, линейная арматура, заземляющее устройство, разрядники

83. Какие плакаты должны быть вывешены на временных ограждениях в электроустановках

- «Стоять. Напряжение!»
- «Не влезай – ушибет»
- «Не открывать работают люди!»

84. В какие сроки производятся верховые осмотры ВЛ

- Ежегодно
- Один раз в 6 лет
- Один раз в 5 лет

85. Кто утверждает графики и организует профилактические испытания электрооборудования и аппаратуры, электроустановок и сетей, находящихся в ведении организации.

- Главный инженер
- Руководитель предприятия
- Лицо, ответственное за электрохозяйство предприятия
- Лицо ответственное за испытания
- Лицо ответственное за эксплуатацию электрооборудования

86. Указать полный перечень основных защитных средств для установок до 1000В.

- Изолирующие штанги, измерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, инструмент с изолированными рукоятками
- Измерительные клещи, указатели напряжения диэлектрические перчатки, галоши, инструмент с изолированными рукоятками
- Измерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, инструмент с изолированными рукоятками

87. В чем выражается световая отдача.

- Люмен
- Люкс
- Люмен на ватт
- Люкс на ватт

88. Какие обязанности ответственных за безопасность работ в электроустановках, допускается совмещать одному человеку.

- допускающий, ответственный руководитель, выдающий наряд
- производитель работ, ответственный руководитель, выдающий наряд
- ответственный руководитель, допускающий, производитель работ
- выдающий наряд, ответственный руководитель

89. Какие устройства используются для защиты линий до 10 кВ от повреждения при разрядах молнии?

- Устройства заземления, разрядники
- Искровые промежутки, устройства заземления, разрядники
- Грозозащитные троса, стержневые молниеотводы, трубчатые разрядники

90. В каких случаях назначается ответственный руководитель работ

- При работе по наряду
- Определяет выдающий наряд
- В электроустановках выше 1 кВ

91. Указать минимальное сечение проводника между площадкой и линией ВЛ.

- Не менее 10 мм²
- Не менее 16 мм²
- Не менее 25 мм²

92. Допускается ли изменения состава бригады, работающей по распоряжению.

- Запрещается
- Только с разрешения выдающего распоряжение
- Только с разрешения руководителя работ
- Только с разрешения допускающего

93. Назовите типы опор ВЛ.

- промежуточные, анкерные, угловые, ответвительные, анкерно-переходные, угловые
- анкерно-переходные, угловые, промежуточные, анкерные, анкерно-концевые, специальные, транспозиционные
- промежуточные, перекрестные, анкерно-угловые, анкерно-концевые, переходные, транспозиционные, специальные
- промежуточные, анкерные, анкерно-концевые, специальные, натяжные, анкерно-переходные, угловые

94. Каким расстоянием от крайних проводов определяется охранный зона ВЛ напряжением 10 кВ.

- 15 м. от крайних проводов
- 10 м от крайних проводов
- 5 м. от крайних проводов в обе стороны

95. Какому числу лиц, из какого персонала и с какими группами по электробезопасности в электроустановках до 1000 В разрешается выполнять все операции по наложению и снятию переносных заземлений. - Одному лицу из оперативного персонала с группой не ниже 4. Наложение требуется выполнять с земли изолирующей штангой

- Одному лицу из оперативного персонала с группой не ниже 3. Специальных требований нет
- Одному лицу из оперативного или оперативно – ремонтного персонала с группой не ниже 3. Наложение требуется выполнять с земли изолирующей штангой

96. Назовите правильный ответ об источниках электрического тока – постоянного тока:

- Генератор, гальванический элемент, термогенератор
- Синхронный генератор, аккумулятор, терморегулятор
- ТЭЦ, ГЭС, АЭС

97. В каких случаях допускается выправка опор напряжением 0,4 : 10 кВ

- Когда составлены специальные инструкции
- По инструкции составленной в соответствии ПТБ и утвержденной ответственным за эл. хозяйство
- В соответствии правил техники безопасности при эксплуатации эл. установок потребителей
- По инструкции составленной в соответствии ПУЭ и утвержденной ответственным за эл. хозяйство

98. Принцип работы генератора постоянного тока.

- На основе явления проводника с током в магнитном поле
- На основе явления электромагнитной индукции
- На основе явления самоиндукции

99. Назначение заземления.

- Снижение напряжения прикосновения и шага до безопасных величин
- Защита электрооборудования

- Вызвать срабатывание максимальной защиты
- Понижение напряжения прикосновения и шага до уровня не превышающего допустимые значения

100. При двух фазном ремонте ВЛ, где заземляется провод.

- В РУ
- На рабочем месте
- В РУ и на рабочем месте
- Не заземляется

Календарный учебный график
Календарный учебный график обучения 280 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Учебные дни обучения																																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1.	Введение	1																																					
2.	Основы экономических знаний	1																																					
3.	Охрана труда	20																																					
4.	Промышленная безопасность	2																																					
5.	Черчение	4																																					
6.	Электротехника и электроника	4																																					
7.	Техническая механика	4																																					
8.	Материаловедение	4																																					
9.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4																																					
10.	Безопасность жизнедеятельности	4																																					
11.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	80																																					
12.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	136																																					
13.	Консультация	8																																					
14.	Квалификационный экзамен	8																																					

Разработал программу зав. кафедрой:  Р.М. Лукманов