

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый
заместитель генерального директора
ООО «Газпром трансгаз Саратов»



 А.Ю. Годлевский

« 11 » 0 2020 г.

КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для повышения квалификации на ПТК

Профессия – электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования
Квалификация – 6-й разряд
Код профессии – 19861

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации на ПТК по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых при повышении квалификации на ПТК по профессии;
- сборник учебных, тематических планов и программ по профессии;
- перечень работ для определения уровня квалификации;
- перечень экзаменационных вопросов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих;
- перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих.

Комплект учебно-программной документации рекомендован к использованию в учебном процессе решением Педагогического совета Учебного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ
ПРИ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ НА ПТК
по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования»**

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации на ПТК по профессии, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, в коллективе, эффективно общаться с коллегами и руководством.

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации на ПТК по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

для 6-го разряда

1.1. Монтаж и наладка электрооборудования:

ПК 1.1.1. Проводить наладку и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.

ПК 1.1.2. Выполнять монтаж и демонтаж кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

ПК 1.1.3. Выполнять работы по монтажу со сложными эпоксидными концевыми разделками в высоковольтных кабельных сетях, а также по монтажу соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

1.2. Техническое обслуживание электрооборудования:

ПК 1.2.1. Проводить техническое обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.

ПК 1.2.2. Проводить техническое обслуживание электрических самопишущих и электронных приборов.

ПК 1.2.3. Проводить техническое обслуживание и наладку игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.

ПК 1.2.4. Проводить проверку классов точности измерительных трансформаторов.

1.3. Ремонт электрооборудования:

ПК 1.3.1. Проводить разборку, капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 кВ.

ПК 1.3.2. Проводить ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

ПК 1.3.3. Выполнять комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

ПК 1.3.4. Выполнять комплекс мероприятий по подготовке отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

**СБОРНИК УЧЕБНЫХ, ТЕМАТИЧЕСКИХ ПЛАНОВ И ПРОГРАММ
для повышения квалификации на ПТК
по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования»
6-го разряда**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник предназначен для повышения квалификации на ПТК по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда и включает в себя:

- квалификационную характеристику по профессии;
- учебный план;
- тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- перечень работ для определения уровня квалификации по профессии;
- перечень экзаменационных вопросов для проверки знаний по профессии;
- перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) (Выпуск 1. Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства) и дополнена требованиями п.8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

Комплект учебно-программной документации для повышения квалификации на ПТК по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», а также Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013 г).

Учебным планом предусматривается теоретическое обучение и практика. Учебный план и программы являются документами, обязательными для выполнения каждой учебной группой.

Содержание и объем учебного материала в программах приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся (при полном усвоении ими изучаемого материала) прочно овладели знаниями и производственными навыками, необходимыми для выполнения работ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда.

Теоретическое обучение проводится с группами постоянного состава курсовым методом с отрывом от производства. Теоретическое обучение

должно предшествовать практике или проходить параллельно с выполнением соответствующих операций или видов работ в практике.

Практика проводится на производстве.

Программой практики предусматривается изучение основных операций и видов работ, которые должны уметь выполнять рабочие соответствующего разряда. Особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе и при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные соответствующими квалификационными характеристиками, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Практика завершается выполнением обучающимися квалификационной (пробной) работы. В качестве квалификационных (пробных) работ должны выбираться характерные для данной профессии и организации работы, соответствующие уровню квалификации.

Обучение завершается итоговой аттестацией (квалификационным экзаменом).

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы. В учебные материалы могут также вноситься изменения и дополнения, обусловленные спецификой функционирования и потребностями производства.

Изменения и дополнения в учебные материалы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения Педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия	-	электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
Квалификация	-	6-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда **должен уметь:**

- разбирать, выполнять капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 кВ;
- обслуживать производственные участки и цеха с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления;
- обслуживать, выполнять наладку и регулировку электрических самопишущих и электронных приборов;
- обслуживать и выполнять наладку игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах;
- проверять классы точности измерительных трансформаторов;
- выполнять работы по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением;
- выполнять сложные эпоксидные концевые разделки в высоковольтных кабельных сетях, а также монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями;
- выполнять комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта;
- выполнять подготовку отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. I **дополнительно должен уметь:**

- владеть слесарным делом;
- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, противопожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда **должен знать:**

- меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;
- конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения и автоматических линий;
- системы телеуправления и автоматического регулирования и способы наладки;
- устройство и конструкцию сложных реле и приборов электронной системы;
- правила обслуживания сварочных аппаратов с электроникой, электронных установок;
- методы комплексных испытаний электромашин, электроаппаратов и электроприборов;
- правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование в сети электропитания;
- электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств;

- принцип действия защит с высокочастотной блокировкой;
- схемы стабилизаторов напряжения, полупроводниковых, селеновых выпрямителей и телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления;
- методы и способы выявления неисправностей электрооборудования;
- основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования;
- правила безопасности в объеме квалификационной группы IV.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. I **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты труда и стимулирования труда;

- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда
Код профессии 19861

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Электроматериаловедение	10
2	Электротехника с основами электронной техники	10
3	Охрана труда и промышленная безопасность	16
4	Основы экологии и охрана окружающей среды	8
5	Специальная технология	100
	<i>Итого:</i>	<i>144</i>
<i>II. Практика (производственное обучение)</i>		
6	Учебная практика	16
7	Производственная практика (обучение на производстве)	224
8	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	34
	<i>Итого:</i>	<i>240</i>
9	<i>Резерв времени</i>	16
10	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
11	<i>Экзамен</i>	4
12	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	<i>Всего:</i>	<i>416</i>

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электроматериаловедение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Классификация и основные характеристики электротехнических материалов	1
3	Электроизоляционные материалы	2
4	Проводниковые материалы и изделия	2
5	Полупроводниковые материалы	1
6	Магнитные материалы	1
7	Материалы для изделий электронной техники	1
8	Вспомогательные материалы	1
	Итого:	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Содержание и задачи предмета «Электроматериаловедение».

Совершенствование конструкционных и электротехнических материалов - основа повышения качества и надежности электрооборудования.

Перспективы производства и использования новых материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Тема 2. Классификация и основные характеристики электротехнических материалов

Классификация электротехнических материалов и требования, предъявляемые к ним. Основные характеристики электротехнических материалов. Новые виды электротехнических материалов с улучшенными свойствами.

Тема 3. Электроизоляционные материалы

Основные свойства диэлектриков и их классификация.

Назначение, технология изготовления, состав, свойства и применение слоистых пластиков: гетинакса, текстолита, стеклотекстолита, асбестотекстолита.

Назначение и виды фольгированных материалов, их состав, свойства, применение и требования к ним.

Состав, марки и применение пленочных электроизоляционных материалов.

Стекла, классификация их по видам. Назначение, состав, свойства и применение стекол.

Назначение и применение неорганических электроизоляционных пленок. Оксидные электроизоляционные пленки для изготовления алюминиевых проводов и лент.

Назначение и виды асбеста, его состав, свойства и применение. Требования к изделиям из асбеста, применяемым в электротехнических устройствах.

Назначение и классификация электрокерамических материалов, их свойства и применение. Общие сведения о технологии изготовления керамических изделий.

Выбор материала диэлектрика в соответствии с конкретными производственными требованиями.

Тема 4. Проводниковые материалы и изделия

Классификация проводниковых материалов, их свойства и применение.

Виды контактных материалов и предъявляемые к ним требования. Виды износов. Материалы для скользящих контактов, их виды, свойства и применение. Материалы для размыкающих контактов, их виды, свойства и применение.

Материалы на основе благородных и неблагородных металлов, их свойства, характеристики и применение.

Металлокерамика, ее свойства и применение. Общие сведения о технологии изготовления металлокерамических изделий.

Материалы для электроугольных изделий, их свойства и применение. Электрографитированные щетки, их классификация, технология их изготовления, характеристики, марки и применение. Электроугольные электроды, их основные характеристики, марки и применение.

Тема 5. Полупроводниковые материалы

Проводимость полупроводников. Сущность электрических процессов в полупроводниковых материалах.

Свойства полупроводников. Влияние внешних факторов и примесей на сопротивление полупроводниковых материалов. Зависимость изменения сопротивления полупроводника от температуры и светового излучения.

Виды полупроводниковых соединений. Виды, состав, структура, свойства и применение оксидных, стеклообразных и органических полупроводников.

Тема 6. Магнитные материалы

Основные характеристики и классификация магнитных материалов.

Металлические магнитотвердые материалы (мартенситные высокоуглеродистые стали, сплавы на основе железа-алюминия-никеля, металлокерамические), их назначение, состав, свойства, характеристики, марки, применение. Старение магнита. Требования к постоянным магнитам при ремонте и обслуживании электрооборудования. Классификация металлических магнитотвердых материалов.

Металлокерамические материалы, их преимущества и недостатки, способы обработки и использование.

Магнитные материалы специального назначения. Ферриты, их назначение, получение, классификация, состав, свойства, характеристики, применение.

Тема 7. Материалы для изделий электронной техники

Общие сведения о материалах для изделий электронной техники.

Технология изготовления изделий электронной техники. Виды, свойства и применение абразивных материалов, шлифовальных паст и полировочных составов. Материалы, для удаления загрязнений с подложек. Требования к материалам для подложек ГПС и МБИС. Свойства материалов, для изготовления корпусов микросхем. Требования к материалам для изготовления печатных плат. Материалы для металлизации монтажных отверстий.

Тема 8. Вспомогательные материалы

Новые виды вспомогательных материалов с улучшенными свойствами.

Припой и флюсы: марки, свойства и области применения.

Клеи: свойства и области применения. Особенности технологии процесса склеивания.

Вяжущие составы, их классификация, свойства, характеристики, достоинства, недостатки и области применения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Электрические цепи	1
3	Электротехнические устройства	3
4	Основы электронной техники	4
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1
	Итого:	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Энергетическая стратегия России, ее основные положения по развитию топливно-энергетического комплекса страны.

Роль электротехники и электроники в развитии газовой промышленности Российской Федерации. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании и ремонте оборудования, связанного с бурением, добычей, транспортировкой и хранением газа.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

Электрические станции, сети, электроснабжение.

Потребление электрической энергии в электрохимическом производстве.

Применение электрических полей в технологических процессах.

Электрическое освещение и источники света.

Тема 2. Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея. Химические источники электрической энергии (гальванические элементы, аккумуляторы).

Электрические цепи переменного тока с переменными активными и реактивными элементами. Определение тока и напряжения. Векторные диаграммы.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электрические цепи переменного тока с магнитосвязанными элементами. Взаимоиндукция. Использование явления взаимной индукции в технике. Коэффициент связи. Последовательное и параллельное соединения магнитосвязанных элементов.

Электрические цепи переменного тока. Трехфазная система переменных токов. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока.

Соединение обмоток источника и приемников энергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношение между ними. Векторные диаграммы трехфазной системы, соединенной звездой и треугольником.

Защита трехфазной сети от токов короткого замыкания.

Мощность трехфазной системы. Вращающееся магнитное поле.

Высшие (с частотой более 50 Гц) гармоники тока и напряжения в электрических сетях, причины их возникновения. Влияние высших гармоник тока и напряжения на работу потребителей.

Электрические цепи с нелинейной индуктивностью. Дроссели, Магнитные усилители.

Тема 3. Электротехнические устройства

Трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (пик-трансформаторы, сварочные и импульсные трансформаторы), их характеристики и области применения.

Понятие об автотрансформаторе, простейшая схема включения в электрическую цепь. Преимущества и недостатки автотрансформаторов.

Сварочные трансформаторы.

Электрические машины. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия и электромагнитная схема машин постоянного тока, их устройство. Обратимость машин (генератор-двигатель).

Генераторы постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование напряжения. Характеристики, применение генераторов постоянного тока.

Электродвигатели с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. ЭДС электродвигателя. Вращающий момент. Характеристики двигателей. Пуск в ход. Реверсирование. Регулирование частоты вращения. Применение электродвигателей.

Машины переменного тока специального назначения. Электромашинные усилители, преобразователи, тахогенераторы, их устройство и особенности работы.

Режимы работы и выбор электродвигателя. Способы управления электроприводами.

Основные компоненты современного частотно-регулируемого электропривода, область его применения. Устройства плавного пуска и торможения электроприводов, их назначение.

Полностью управляемые силовые полупроводниковые приборы и область их применения.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Электрическая аппаратура управления и защиты для машин постоянного тока.

Магнитоуправляемые контакты. Магнитоуправляемые (герконовые) и бесконтактные (электронные) реле, их назначение, устройство и принцип действия. Реле напряжения. Термо- и фотореле.

Тема 4. Основы электронной техники

Назначение электронных устройств, применение, классификация.

Мультивибраторы (генераторы прямоугольных импульсов), их назначение, схема, устройство.

Цифровые интегральные микросхемы, их назначение.

Основы микропроцессорной техники. Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры, их назначение, классы, устройство, области применения. Типовая структура микропроцессора, принцип его работы, основные характеристики.

Микропроцессорные системы. Области использования микропроцессорных систем в современном технологическом процессе. Структура и принцип работы микропроцессорной системы. Основные характеристики микропроцессорной системы: тактовая частота, разрядность, быстродействие, объем памяти.

Запоминающие устройства. Важнейшие параметры: информационная емкость, быстродействие, энергонезависимость. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств: RAM, ROM.

Оперативное запоминающее устройство, его назначение, классификация (статические и динамические), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Постоянное запоминающее устройство, его назначение, классификация (масочные, программируемые типа PROM, репрограммируемые типа EPROM, Flash-память), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Устройства ввода и вывода технологических параметров. Аналого-цифровой преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Цифроаналоговый преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Интерфейсные устройства. Назначение интерфейса, его составляющие (аппаратная, программная, конструкторская), основы функционирования.

Внешние устройства. Генератор тактовых импульсов, его назначение и основные характеристики.

Устройства ввода - вывода, их назначение и основные характеристики.

Модем, его назначение, основные характеристики.

Микропроцессорные измерительные приборы. Структура микропроцессорных измерительных приборов, их функциональные возможности и основные характеристики.

Цифровые осциллографы. Структура осциллографа. Функциональные возможности цифрового осциллографа. Основные характеристики осциллографа.

Программируемые логические контроллеры. Общие сведения о программируемых логических контроллерах (назначение, виды, области применения, типовая структура, коммуникации, языки программирования).

Локальные вычислительные сети. Общие сведения о локальных вычислительных сетях (назначение, построение сети, клиент-серверная архитектура, основные понятия: маршрутизаторы, коммутаторы, модемы, сетевые адаптеры, серверы, интерфейс, протокол).

Понятие о промышленных роботах и манипуляторах.

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Измерение мощности и энергии в цепи переменного тока.

Измерение силы тока, напряжения, частоты тока и сдвига фаз.

Расширение пределов измерения силы тока, напряжения.

Многошкальные приборы, их назначение.

Методы и средства измерения магнитных величин.

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Классификация измерительных преобразователей. Методы и средства измерения расхода вещества и давления.

Аналоговые и цифровые сигналы. Электронные аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы. Цифровые многопредельные приборы постоянного и переменного тока.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Охрана труда и промышленная безопасность»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
1	Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	8
1.1	Охрана труда	1
1.2	Промышленная безопасность	1
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1
1.6	Электробезопасность	1
1.7	Взрывопожароопасность	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	7
2.1	Организация охраны труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования	4
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	3
3	Экзамен	1
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Раздел 1. Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1. Охрана труда

Понятие охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации.

Концепция ПАО «Газпром» в области производственной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2014 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром».

Законодательство об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Государственное управление охраной труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Административные и экономические методы управления. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентификация опасностей и управление рисками. Примерный перечень опасностей. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Компетенция Министерства труда России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценкой условий труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

Коллективный договор и соглашения. Социальное партнерство в сфере труда. Комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Ключевые правила безопасности.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Тема 1.2. Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

Охранные зоны ОПО ПАО «Газпром». Минимально допустимые расстояния до ОПО ПАО «Газпром».

Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация в области промышленной безопасности.

Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски).

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Система управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Тема 1.3. Техническое регулирование

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия.

Тема 1.4. Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Разработка на основе анализа мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, одорантом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Комплектация изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам. Основные правила пользования этими изделиями.

Тема 1.5. Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы. Санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия как составные части охраны труда.

Специальная оценка условий труда. Карта специальной оценки условий труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятия, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Обустройство санитарно-бытовых помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работников питьевой водой.

Медицинское обслуживание работников. Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медосмотры работников.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно

допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

Производственное освещение. Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда. Классификация и порядок применения. Примеры использования сигнальных цветов и знаков безопасности.

Тема 1.6. Электробезопасность

Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения.

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током. Изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки, размещение вне зоны досягаемости. Сверхмалое напряжение. Автоматическое отключение питания. Защита от проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Группы по электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила применения электрозщитных средств.

Выполнение работ в действующих электроустановках на высоте.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 1.7. Взрывопожароопасность

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ.

Правила противопожарного режима в РФ.

Профилактика взрывопожароопасности на производстве. Действия работника при пожаре. Основные противопожарные нормы и требования. Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок проведения огневых и пожароопасных работ. Правила работы во взрывопожароопасной среде.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Виды огнетушащих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Типы и принцип действия огнетушителей (порошковые, газовые). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

Организация пожарной безопасности в организации и на объекте. Сигнальные цвета и знаки безопасности как средства профилактики взрывопожаробезопасности.

Тема 1.8. Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

СТО Газпром 18000.1-001-2014 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения». Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязанности, ответственность и полномочия работников в области охраны труда в обществах и организациях.

Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Обязанности, ответственность и полномочия рабочего.

Обязанности, ответственность и полномочия всех работников в области охраны труда.

Обязанности, ответственность и полномочия работников на опасных производственных объектах.

Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Уровни стандартов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила и нормы (СанПиН) и гигиенические нормативы (ГН).

Локальные нормативные акты по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Инструкции по профессиям и видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками.

Компетентность, обучение и осведомленность.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции «Управления охраной труда, промышленной и пожарной безопасности» в системе обеспечения безопасных и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Комплексные проверки обществ (организаций) по охране труда.

Организация проведения проверок и аудита по охране труда и промышленной безопасности в обществах и организациях ПАО «Газпром». Четырехуровневый контроль, внутренний и внешний аудит за состоянием охраны труда и промышленной безопасности.

Раздел 2. Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Тема 2.1. Организация охраны труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Краткая характеристика работ, выполняемых электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Проверка знаний и допуск электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил охраны труда и безопасных методов и приемов при выполнении работ.

Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации. Особенности ограждения электроустановок и линий электропередачи.

Обеспечение безопасности электроустановок. Применение надлежащей изоляции, защитных ограждений, блокировки аппаратов, автоматического отключения, заземления корпусов электроустановок и элементов электроустановок, предупредительных надписей и сигнализации, защитных средств.

Проверка отсутствия напряжения, ее способы в зависимости от величины напряжения. Стационарные устройства, сигнализирующие об отключенном состоянии аппаратов.

Требования безопасности в измерениях мегаомметрами при работе с измерительными штангами. Защита от остаточного разряда при испытаниях объектов большой емкости (кабелей, конденсаторов и др.).

Организация, проведение и документальное оформление огневых и газоопасных работ. План проведения работ. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ. Организация связи и взаимодействие исполнителей при выполнении огневых и газоопасных работ.

Организация рабочего места электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования при выполнении ремонтных работ.

Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы электрооборудования, и выделяющихся в рабочую зону. Безопасные методы и приемы труда при обращении с легко воспламеняющимися веществами.

Состав, свойства, предельно допустимые концентрации, способы распознавания и определения вредных веществ, используемых и выделяющихся при выполнении работ. Действие их на организм человека. Симптомы отравления и иных видов поражения.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Нормы и порядок обеспечения ими. Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Типовая инструкция по безопасности труда для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Типовые инструкции по безопасности выполнения конкретных видов работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Классификация аварийных ситуаций применительно к условиям работы электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны.

Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях в соответствии с характером выполняемой работы. Безопасные методы и приемы в процессе ликвидации аварий.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Основы экологии и охрана окружающей среды»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	2
2	Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	1
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	1
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель

Понятия охраны окружающей среды и экологии. Охрана окружающей среды. Природопользование. Назначение курса общей экологии. Структура дисциплины.

Процессы взаимодействия и взаимопроникновения человека и окружающей среды. Понятия экосистемы. Основные экологические проблемы – от локального до глобального уровня.

Понятия вредного воздействия, токсичности, опасности. Воздействие экологической обстановки на здоровье человека. Показатели, характеризующие техногенное воздействие на окружающую среду. Экологическая безопасность.

Роль населения в решении экологических проблем. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности. Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

Основы обращения с опасными отходами. Способы сокращения выбросов токсичных газов в нефтегазовой отрасли.

Тема 2. Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагоприятные в экологическом плане. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

Понятие загрязнения. Способы загрязнений – по происхождению, масштабу, источникам и агрегатному состоянию.

Ингредиентные загрязнения: виды, методы ликвидации. Нормирование показателей ингредиентных загрязнений. Понятие о фоновом загрязнении, ПДК, ПДВ, ПДС.

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды. Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

Стационально-деструкционные загрязнения. Меры по восстановлению ландшафта. Ирригационные и мелиорационные мероприятия. Этапы рекультивации.

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3. Методы управления воздействиями на окружающую среду при транспортировке газа

Транспортировка газа трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок.

Твердые отходы производства и потребления. Критерии отнесения опасных отходов к определенному классу опасности. Классификатор опасных отходов. Правила размещения опасных отходов на полигонах.

Тема 4. Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»

Функции структурных подразделений по охране окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Планирование природоохранной деятельности в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Концепция и программы энергосбережения. Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Документация первичного учета в области охраны окружающей среды и ресурсопотребления, формы государственной статистической отчетности.

Выявление нарушений природоохранного законодательства, штрафы и иски по возмещению ущерба ОС, предотвращение аварийных ситуаций.

Тема 5. Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром».

Алгоритмы проведения экологического менеджмента в ПАО «Газпром». Концепция системы экологического менеджмента. Научное обеспечение природоохранной деятельности. Планирование природоохранной деятельности.

Работа подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» - структура, ресурсы, функции, нормативное обеспечение. Связь этих подразделений с различными предприятиями ПАО «Газпром», методы контроля экологической обстановки. Мероприятия по коррекции экологической обстановки.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения.

Тема 6. Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО

Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля. Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации, предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

Природоохранные технологии, используемые в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Тема 7. Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями;
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
 предмета «Специальная технология»
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов	32
3	Особенности монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	8
4	Техническое обслуживание сварочных аппаратов	8
5	Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования	24
6	Порядок проведения комплексных испытаний электрооборудования	26
	Итого:	100

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Роль профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Роль повышения квалификации рабочих для быстреего внедрения в производство достижений науки и техники, для дальнейшего повышения производительности труда и эффективности производства.

Требования трудовой и технологической дисциплины, культуры труда рабочих.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения электробезопасности объектов; техническом обслуживании и ремонте электрооборудования.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда и программой обучения по предмету «Специальная технология».

Тема 2. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин аппаратов и приборов

Общие вопросы технической эксплуатации. Транспортирование и хранение оборудования. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды. Критерии выбора электрических машин, аппаратов и приборов.

Виды технического обслуживания электрических машин, аппаратов и приборов.

Электрические машины, аппараты и приборы. Общие сведения об устройстве, принципы действия, конструктивные особенности, электрические схемы.

Реле различных систем, их назначение, устройство, способы проверки и наладки.

Правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование.

Организация электромонтажных работ. Проверка фундаментов под монтаж. Монтаж электрических машин. Пусконаладочные работы.

Эксплуатация электрических машин, аппаратов и приборов. Диагностика электрических машин, аппаратов и приборов.

Виды и причины износа электрических машин, аппаратов и приборов.

Ремонт электрических машин. Содержание ремонта. Предремонтные испытания. Разборка и дефектация деталей и узлов. Удаление обмотки из круглого провода. Разборка обмоток из прямоугольного провода. Мойка деталей и узлов. Ремонт магнитопровода и механических деталей электрических машин. Ремонт обмоток. Пропитка и сушка обмоток. Сборка электрических машин после ремонта.

Способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения.

Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин аппаратов и приборов напряжением свыше 15 кВ.

Правила составления электрических схем. Элементная база для составления схем.

Порядок организации безопасности ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования.

Организация работ в электроустановках.

Целевой инструктаж при работах по наряду и распоряжению: порядок проведения, указания по безопасному выполнению конкретной работы, оформление.

Способы подготовки рабочих мест, средства электробезопасности и технологии работ в распределительных устройствах и других электроустановках для предотвращения электротравматизма работников.

Тема 3. Особенности монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях

Силовые кабельные линии: конструкции кабелей, классификация, марки, назначение. Способы прокладки кабельных линий.

Понятие кабельной маслонаполненной линии, отличие линий высокого и низкого давления. Нагрузочная способность маслонаполненных кабельных линий. Кабели для маслонаполненных линий.

Подпитывающий пункт, назначение, принцип действия, основные составные элементы, эксплуатационные характеристики, функциональная схема. Подпитывающие устройства и сигнализация давления масла кабельных маслонаполненных линий.

Общие требования к проектированию, технологии монтажа и эксплуатации кабельных линий.

Особенности монтажа кабельных линий, заполненных маслом или газом под давлением. Соединительные и стопорные муфты. Правила приемки кабельных линий в эксплуатацию. Испытания кабельных линий повышенным напряжением, методика испытания кабелей.

Содержание паспорта кабельной линии.

Эксплуатация и техническое обслуживание кабельной маслонаполненной линии. Обходы и осмотры линий. Наблюдение за состоянием масла в кабельных линиях. Допустимые предельные значения давления масла. Длительно допустимые токовые нагрузки для маслонаполненных кабелей. Измерение блуждающих токов. Установки для испытания повышенным выпрямленным напряжением. Протокол пропиточных испытаний кабельной линии.

Определение мест утечек масла на линиях. Методика определения места утечки масла.

Общие требования по отбору проб масел из маслонаполненных кабельных линий. Порядок отбора проб масла из различных элементов маслонаполненных кабельных линий. Периодичность отбора проб масла.

Защита маслонаполненных кабельных линий от коррозии. Контроль коррозионных свойств грунтов, грунтовых и других вод. Защита от коррозии стальных трубопроводов кабельных линий высокого давления. Способы защиты кабельных линий от коррозии. Защитные средства от электрокоррозии, изготавливаемые промышленностью. Особенности защиты от коррозии кабелей низкого давления в алюминиевых оболочках.

Ремонт кабельных линий. Особенности ремонта отдельных элементов маслонаполненных кабельных линий.

Требования техники безопасности при эксплуатации кабельных линий.

Особенности кабелей с бумажной пропитанной изоляцией (БПИ) и изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ).

Правила пожарной безопасности при эксплуатации кабельных линий.

Тема 4. Техническое обслуживание сварочных аппаратов

История разработки источников питания и аппаратуры управления контактной сварки.

Правила обслуживания сварочных аппаратов.

Техническое обслуживание и наладка сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.

Элементная база для реализации схем полупроводниковых установок.

Тема 5. Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования

Основные понятия и определения автоматического регулирования, Общие сведения об устройствах автоматики электростанций, энергосистем, сетей и электроснабжения промышленных и других электроустановок.

Назначение, область применения, принцип действия, структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема, устройство,

конструктивные особенности, преимущества, порядок проверки и наладки устройств автоматики:

- автоматического повторного включения (АПВ) линий или фаз линий, шин и прочих электроустановок после их автоматического отключения;
- автоматического включения резерва (АВР);
- автоматического включения синхронных генераторов на параллельную работу;
- автоматического регулирования возбуждения (АРВ), напряжения и реактивной мощности;
- автоматического регулирования частоты и активной мощности (АРЧ и АРМ);
- предотвращения нарушений устойчивости;
- прекращения асинхронного режима;
- ограничения снижения частоты;
- ограничения повышения частоты;
- ограничения снижения напряжения;
- ограничения повышения напряжения;
- предотвращения перегрузки оборудования.

Автоматическое повторное включение (АПВ) элементов электроэнергетической системы. Общие принципы выполнения. Ускорение действия защиты при наличии АПВ.

Автоматическое включение резервного питания (АВР), предъявляемые требования. Принципы выполнения схем АВР.

Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) электроэнергетической системы. Статические и динамические частотные характеристики электроэнергетической системы. Принципы расчета и организации АЧР.

Автоматическое регулирование возбуждения (АРВ) синхронных генераторов. Синхронный генератор, как регулируемый объект. АРВ генераторов с электромашинными возбудителями, с диодно-электромашинными возбудителями.

Организация технического обслуживания устройств автоматики, периодичность, порядок проведения. Настройка и наладка схем, устранение неисправностей и дефектов схемы защит электроустановок.

Цифровые устройства автоматики, принцип действия, конструктивные особенности, преимущества и особенности микропроцессорных устройств.

Современные зарубежные схемы защит электроустановок.

Общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите, устройство, основные схемы реализации.

Тема 6. Порядок проведения комплексных испытаний электрооборудования

Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Основные элементы конструкции. Номинальные режимы работы и допустимые перегрузки.

Измерительные трансформаторы, типы, устройство, принцип действия.

Электродвигатели, типы, конструктивные особенности.

Система планово-предупредительного ремонта. Виды ремонтов.

Планирование капитального ремонта трансформаторов и электродвигателей.

Комплексные испытания трансформаторов, электроаппаратов и электродвигателей после капитального ремонта, порядок проведения.

Испытания электродвигателей и трансформаторов. Общие положения. Виды и краткая характеристика испытаний. Метрологическое обеспечение испытаний. Автоматизация испытаний.

Испытания электродвигателей. Измерение тока, активного сопротивления обмоток и электрической мощности. Измерение сопротивления изоляции и испытание ее на электрическую прочность. Методы определения коэффициента полезного действия.

Испытания по определению неэлектрических величин электродвигателей. Измерение температуры, скольжения, частоты вращения, механического момента и др.

Измерение уровня шума и вибрации при испытаниях электродвигателей и трансформаторов. Шум электродвигателей. Шум трансформаторов. Оборудование и установки для измерения уровня шума и вибрации. Методы измерения уровня шума и вибрации электродвигателей. Особенности измерения уровня шума трансформаторов.

Испытания трансформаторного масла. Виды испытаний трансформаторного масла. Физико-химическая оценка состояния трансформаторного масла. Определение пробивного напряжения масла. Определение тангенса угла диэлектрических потерь.

Виды нагрузки при испытаниях электродвигателей и трансформаторов.

Особенности испытаний трансформаторов и отдельных видов электродвигателей. Испытание трансформаторов на стойкость при внезапном коротком замыкании. Общая характеристика испытаний на надежность.

Оформление документации по итогам комплексных испытаний трансформаторов и электродвигателей после капитального ремонта.

Порядок учета, выдачи, хранения, правила пользования электрозащитными средствами. Испытания защитных средств, используемых в электрических установках.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
практики (производственного обучения)
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских	1
1.2	Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	1
1.3	Обучение слесарным и электромонтажным работам	6
1.4	Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	8
	<i>Итого:</i>	<i>16</i>
2	Производственная практика (обучение на производстве)	
2.1	Вводное занятие.	2
2.2	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	3
2.3	Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	17
2.4	Обучение слесарным и электромонтажным работам	18
2.5	Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	32
2.6	Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда	144
2.7	Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8
	<i>Итого:</i>	<i>224</i>
	<i>Всего:</i>	<i>240</i>

ПРОГРАММА

1. Учебная практика (обучение в учебных мастерских)

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей в учебном заведении.

Меры безопасности в учебных мастерских. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения в учебных мастерских.

Электробезопасность.

Противопожарный режим в учебных мастерских. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Правила их применения, хранения и ремонта.

Тема 1.2. Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Правила безопасности при выполнении слесарных и ремонтных работ электрооборудования. Правила безопасности при выполнении электромонтером текущего ремонта электрооборудования. Выполнение безопасных приемов работ. Требования к организации рабочего места электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Защитные приспособления и ограждения.

Допустимые напряжения электроинструментов.

Меры безопасности при использовании верстаков, специальных стенов. Средства защиты рук работающего.

Меры безопасности при использовании средств защиты при пайке.

Тема 1.3. Обучение слесарным и электромонтажным работам

Монтаж оборудования и аппаратуры распределительных устройств напряжением выше 1 кВ.

Монтаж пультов управления.

Монтаж и наладка устройств автоматического регулирования режимов работы электрооборудования.

Тема 1.4. Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Масляные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамыкатели, заземляющие ножи. Полная разборка всех узлов, ремонт аппаратуры и чистка бака, ремонт или замена подвижных, и неподвижных контактов, дугогасительных камер, регулировка контактов и приводного механизма, проверка правильности включения ножей.

Монтаж и наладка реле времени в схемах электроснабжения.

2. Производственная практика (обучение на производстве)

Тема 2.1. Вводное занятие

Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих. Общие сведения о производстве.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда.

Ознакомление с предприятием (с полным технологическим процессом предприятия) и схемой электроснабжения цехов. Ознакомление с ремонтной службой предприятия. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, режимом работы, видами работ, правилами внутреннего трудового распорядка и производственными инструкциями. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 2.2. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая

сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Правила поведения на производственной территории. Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий. Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 2.3. Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Правила безопасности при выполнении слесарных и ремонтных работ электрооборудования. Правила безопасности при выполнении электромонтером текущего ремонта электрооборудования. Требования безопасности труда при выполнении работ производственного задания. Выполнение безопасных приемов работ. Требования к организации рабочего места электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Организация и порядок ведения работ в электроустановках в опасных и особо опасных помещениях. Защитные приспособления и ограждения. Меры безопасности при управлении подъемно-транспортными механизмами.

Допустимые напряжения электроинструментов и переносных светильников.

Меры безопасности при использовании верстаков, специальных стенов и подъемных устройств. Средства защиты рук работающего.

Требования безопасности при пробивке гнезд, отверстий, борозд.

Меры безопасности при использовании средств защиты при пайке и сварке. Требования безопасности при работе с лакокрасочными покрытиями и другими токсичными и горючими материалами. Правила их хранения.

Требования безопасности при работе по перемещению кабельных барабанов, монтажу концевых заделок и соединительных муфт с применением паяльных ламп, газовых горелок и термитных патронов, работе на высоте.

Тема 2.4. Обучение слесарным и электромонтажным работам

Электромонтажные работы. Ознакомление с различными видами электромонтажных работ, выполняемых на предприятии. Совершенствование приемов работы, с универсальными и специальными электромонтажными приспособлениями, такелажными средствами, инструментом, приборами и контрольно-измерительным инструментом.

Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

Монтаж и демонтаж кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Монтаж сложных эпоксидных концевых разделок в кабельных сетях напряжением свыше 1000 В. Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

Монтаж электрических схем автоматического дистанционного управления электроприводом.

Монтаж сложных электрических схем с применением электроники и фотоэлементов, электронных реле и терморегуляторов.

Слесарные работы. Совершенствование в приемах обработки металлов слесарным инструментом (ручным, с пневмоприводом и электрифицированным) с применением прогрессивных методов.

Изготовление шаблонов и доводка пластин коллекторов машин постоянного тока вручную.

Шабрение и притирка деталей и сборочных единиц электрических машин, аппаратов и приборов.

Устранение неисправностей механической системы электрических самопишущих и образцовых приборов.

Тема 2.5. Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Распределительные устройства напряжением свыше 10 кВ. Масляные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамыкатели, заземляющие ножи. Полная разборка всех необходимых

сборочных единиц, ремонт арматуры, ремонт или замена подвижных и неподвижных контактов, регулировка контактов и приводного механизма. Проведение комплексных испытаний аппаратуры.

Проверка, наладка, техническое обслуживание и ремонт электроаппаратуры производственных участков и цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.

Наладка, регулирование и техническое обслуживание электрических самопишущих и электронных приборов.

Электрические машины различных типов и систем. Полная разборка машины; устранение ненормального осевого зазора у машины с подшипниками скольжения; регулировка зазоров между сталью ротора (якоря) и статора (сталью полюсов), регулировка зазоров полюсов машин постоянного тока; дефектация машины; ремонт обмоток (при необходимости замена обмоток), ремонт сердечника активной стали статора и ротора; устранение осевого сдвига сердечника активной стали статора. Сборка, установка и центровка. Регулировка и наладка машины. Проведение комплексных испытаний.

Ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Ремонт машинных и тиристорных преобразователей (разборка, устранение неисправностей с заменой сборочных единиц, сборка, наладка). Ремонт и наладка схемы управления.

Проверка классов точности измерительных трансформаторов.

Ремонт силового электрооборудования и схем управления. Наладка схемы управления.

Электрические схемы автоматического дистанционного управления электроприводами. Проверка, ремонт и наладка.

Комплекс мероприятий по подготовке отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию

электрооборудования 6-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

Тема 2.7. Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожарном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.)

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ
для определения уровня квалификации
электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования
6-го разряда

1. Регулирование и наладка генераторов постоянного тока.
2. Проверка классов точности измерительных трансформаторов.
3. Наладка системы тиристорного управления.
4. Подготовка отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.
5. Сборка, изготовление шаблонов и доводка вручную пластин коллекторов машин постоянного тока.
6. Проверка, ремонт и наладка сложных электрических схем с применением электроники и фотоэлементов.
7. Обслуживание и наладка особо сложных дистанционных защит.
8. Проверка, ремонт и наладка электрических схем автоматического дистанционного управления.
9. Обслуживание и наладка устройств автоматического включения резерва.
10. Обслуживание и наладка сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.
11. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.
12. Режимы работы электроприводов со сложными схемами управления.
13. Применение сложных эпоксидных концевых разделок в высоковольтных кабельных сетях.
14. Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.
15. Комплексные испытания электродвигателей после капитального ремонта.
16. Комплексные испытания электроаппаратов капитального ремонта.
17. Комплексные испытания трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда
по предмету «Спецтехнология»

1. Основные нормативные документы в области электроэнергетики.
2. Что должен знать электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5 разряда в соответствии со своей должностной инструкцией?
3. Электрические машины: назначение, типы, классификация электрических машин, режимы работы.
4. Назначение и классификация электродвигателей.
5. Характеристики электродвигателей. Режимы работы электродвигателей.
6. Номинальные данные электродвигателей. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности, величина скольжения электрических машин.
7. Асинхронный двигатель трехфазного переменного тока с короткозамкнутым ротором: конструкция, принцип работы.
8. Асинхронный двигатель трехфазного переменного тока с фазным ротором: конструкция, принцип работы.
9. Основные способы подключения к сети асинхронных электродвигателей.
10. Способы регулирования частоты вращения и реверсирование асинхронных двигателей.
11. Реверсивная схема управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Принцип действия.
12. Управление асинхронным двигателем переключением обмоток со схемы «звезда» на схему «треугольник».
13. Устройства плавного пуска электродвигателей.
14. Взрывозащищенные электродвигатели.
15. Принцип действия и устройство синхронного электродвигателя.
16. Пуск синхронного электродвигателя.
17. Виды износов и виды ремонтов электродвигателей.
18. Монтаж и обслуживание электродвигателей.
19. Основные виды неисправностей и отказов электродвигателей, выявляемые в процессе эксплуатации.
20. Оценка исправности взрывозащиты электродвигателя.
21. Техническое обслуживание электродвигателей.
22. Текущий ремонт электродвигателей.
23. Капитальный ремонт электродвигателей.

24. Предремонтные испытания.
25. Дефектация деталей и узлов электродвигателей.
26. Способы демонтажа и монтажа подшипников, используемые для этого приспособления.
27. Ремонт станин, подшипниковых щитов и подшипников.
28. Ремонт сердечников и валов электродвигателей.
29. Испытания электродвигателей после ремонта.
30. Требования охраны труда при выполнении работ на электродвигателях.
31. Требования к заземлению электродвигателей.
32. Назначение и классификация силовых трансформаторов.
33. Принцип действия силовых трансформаторов.
34. Основные параметры и характеристики силовых трансформаторов.
35. Условные обозначения и маркировка силовых трансформаторов.
36. Условия работы силовых трансформаторов. Общие требования к силовым трансформаторам.
37. Конструкция однофазных, трехфазных, двухобмоточных силовых трансформаторов.
38. Виды обмоток и ответвлений силовых трансформаторов. Схемы соединения обмоток силовых трансформаторов.
39. Защитная часть трансформатора. Вспомогательное оборудование трансформатора.
40. Допустимые повышения напряжений и защита от перенапряжений силовых трансформаторов.
41. Режимы работы силовых трансформаторов.
42. Параллельная работа силовых трансформаторов.
43. Нагрузочная способность силовых трансформаторов.
44. Требования к стойкости силовых трансформаторов при коротких замыканиях и ударных толчках током.
45. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.
46. Текущий ремонт силовых трансформаторов.
47. Капитальный ремонт силовых трансформаторов.
48. Испытания и измерения, проводимые на силовых трансформаторах.
49. Отбор масла из силового трансформатора. Сокращенный и полный анализ трансформаторного масла.
50. Очистка, сушка и регенерация трансформаторного масла.

51. Техническое диагностирование неисправностей в силовых трансформаторах. Современные методы диагностирования технического состояния силовых трансформаторов.
52. Эксплуатационные факторы, влияющие на концентрацию растворенных газов в масле силовых трансформаторов.
53. Неисправности, требующие немедленного вывода трансформатора в ремонт.
54. Охрана труда при эксплуатации и обслуживании силовых трансформаторов. Меры, обеспечивающие безопасное обслуживание силовых трансформаторов.
55. Пожарная безопасность при эксплуатации силовых трансформаторов.
56. Проверка перед монтажом трансформаторов тока.
57. Проверка перед монтажом трансформаторов напряжения.
58. Назначение и устройство ЗРУ 6(10) кВ.
59. Маломасляные высоковольтные выключатели: назначение, конструктивные особенности, основные характеристики. Принцип гашения дуги, достоинства и недостатки.
60. Масляные выключатели: порядок технического обслуживания и ремонта.
61. Принцип работы вакуумного выключателя ВВ-TEL-10/1000. Достоинства и недостатки, обслуживание вакуумных выключателей.
62. Элегазовые высоковольтные выключатели. Принцип гашения дуги, достоинства и недостатки, обслуживание.
63. Выбор параметров автоматических выключателей до 1000 В.
64. Показатели, по которым выбираются электромагнитные аппараты.
65. Основные требования к релейной защите. Назначение, принцип действия, функциональная схема максимально-токовой защиты.
66. Высокочастотные защиты, назначение, основные виды, конструктивные особенности.
67. Устройство автоматического включения резерва. Назначение. Принцип действия.
68. Требования, предъявляемые к схемам и устройствам автоматического повторного включения.
69. Классификация взрывоопасных помещений по ПУЭ. Маркировка взрывозащищенного оборудования.
70. Осмотр взрывозащищенного электрооборудования.

71. Работы при техническом обслуживании взрывозащищенных электродвигателей эксплуатационным персоналом.
72. Запрещенные работы в электроустановках, расположенных во взрывоопасных зонах.
73. Особенности кабелей с бумажной пропитанной изоляцией (БПИ) и изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ).
74. Объем работ, выполняемых при текущем и капитальном ремонте кабельных линий. Ремонт кабелей, проложенных в траншеях.
75. Испытания и измерения, производимые на кабельных линиях.
76. Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи с неизолированными проводами.
77. Осмотры, ремонт воздушных линий с изолированными проводами.
78. Общие требования к проведению испытаний и измерений.
79. Рекомендуемый порядок операций при проведении измерений мегаомметром. Меры безопасности при проведении измерений мегаомметром.
80. Системы заземления нейтрали: TN-C; TN-S; TN-C-S. Устройство защитного отключения: назначение, принцип работы, конструкция.
81. Содержание паспорта, находящегося в эксплуатации заземляющего устройства. Проверки и измерения, производящиеся для определения технического состояния заземляющего устройства.
82. Техническое обслуживание и наладка сварочных аппаратов.
83. Правила составления электрических схем.
84. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
85. Технические мероприятия безопасности работ в электроустановках.
86. Работники, ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках, их ответственность.
87. Ответственность допускающего при обеспечении безопасного проведения работ в электроустановках.
88. Ответственность производителя работ при обеспечении безопасного проведения работ в электроустановках.
89. При выполнении каких работ назначается ответственный руководитель работ?
90. Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска. Перечень работ в электроустановках, выполняемых по наряду.

91. Организация работ в электроустановках, выполняемых по распоряжению. Перечень работ в электроустановках, выполняемых по распоряжению.
92. Организация работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. Перечень работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
93. Осуществление надзора за соблюдением бригадой требований безопасности при проведении работ в электроустановках. Изменение состава бригады при проведении работ в электроустановках.
94. Целевой инструктаж при работах по наряду и распоряжению: порядок проведения, указания по безопасному выполнению конкретной работы, оформление.
95. Установка заземлений в распределительных устройствах.
96. Установка заземлений на воздушных линиях.
97. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках до 1000 В. Нормы и сроки испытания изолирующих электрозащитных средств.
98. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках выше 1000 В. Нормы и сроки испытания изолирующих электрозащитных средств.
99. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Воздействие электрического тока на организм человека. Первая помощь при поражении электрическим током.
100. Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда
по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность»

Вопрос №1. Охрана труда - это ...

Ответы:

1. ... система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.
2. ... система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.
3. ... система обеспечения безопасности жизни работников в процессе трудовой деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.
4. ... система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Вопрос №2. Продолжительность сверхурочных работ не должна превышать ...

Ответы:

1. ... 1 час в день.
2. ... 4 часа в течение 2 дней и 120 часов в год.
3. ... 4 часа в неделю.
4. ... 120 часов в год.
5. ... нормы, оговоренной в трудовом соглашении.

Вопрос №3. Предельно допустимая нагрузка для женщин при подъеме и перемещении тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) составляет ...

Ответы:

1. ... 7 кг.
2. ... 12 кг.
3. ... 15 кг.
4. ... 10 кг.

Вопрос №4. Отказ работника от выполнения работ в случае возникновения непосредственной опасности для его жизни и здоровья либо от выполнения работ с вредными или опасными условиями труда....

Ответы:

1. ... не влечет для него каких-либо необоснованных последствий, если такие работы не предусмотрены трудовым договором.

2.не влечет для него каких-либо необоснованных последствий.
3. ...рассматривается как нарушение трудового договора и является основанием для его расторжения работодателем.
4. ...не рассматривается как нарушение трудового договора, если отказ предварительно согласован с профсоюзной организацией предприятия.

Вопрос №5. Работники организации обязаны ...

Ответы:

1. ...немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).
2. ...предоставлять органам надзора и контроля необходимую информацию о состоянии условий и охраны труда на предприятии, выполнении их предписаний, а также о всех подлежащих регистрации несчастных случаях и повреждениях здоровья работников на производстве.
3. ...немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве.
4. ...осуществлять эффективный контроль за уровнем воздействия вредных или опасных производственных факторов на рабочем месте.

Вопрос №6. Ночным считается время ...

Ответы:

1. ...с 0 до 7 часов.
2. ...с 23 до 6 часов.
3. с 22 до 6 часов.
4. ...определяемое местными органами самоуправления с учетом часовых поясов.

Вопрос №7. На работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением ...

Ответы:

1. ...работникам выдаются, прошедшие обязательную сертификацию или декларирование соответствия средства индивидуальной защиты, а также смывающие и обезвреживающие средства.

2. ...работникам выдаются только средства индивидуальной защиты, а смывающие и обезвреживающие вещества покупаются ими в магазинах розничной торговли.
3. ...работникам не выдаются средства индивидуальной защиты, а покупаются ими в магазинах розничной торговли.
4. ...работникам выдаются только смывающие и обезвреживающие вещества, а средства индивидуальной защиты покупаются ими в магазинах розничной торговли.
5. ...работникам не выдаются средства индивидуальной защиты, смывающие и обезвреживающие средства, а все покупается ими в магазинах розничной торговли.

Вопрос №8. Для всех поступающих на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу ...

Ответы:

1. ...работодатель обязан проводить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знаний требований охраны труда.
2. ...работодатель обязан проводить только инструктаж по охране труда.
3. ...работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.
4. ...работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, а обучение по оказанию первой помощи пострадавшим обязано проводить медицинское учреждение.
5. ...работодатель не обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

Вопрос №9. Удостоверение о проверке знаний требований охраны труда.

Ответы:

1. ...должно храниться на рабочем месте.
2. ...удостоверение о проверке знаний требований охраны труда должно храниться в отделе охраны труда.
3. ...должно храниться у руководителя подразделения, цеха, бригады.
4. ...должно храниться дома.
5. ...во время исполнения трудовых обязанностей должно находиться у работников при себе.

Вопрос №10. При ранении следует...

Ответы:

1. ...осторожно снять грязь вокруг раны стерильно ватно-марлевым тампоном и промыть кипяченой водой. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану стерильную повязку.
2. ...удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
3. ...удалить из раны сгустки крови и инородные тела, промыть ее раствором лекарственного средства. Снять грязь вокруг раны, очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
4. ... удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Промыть рану раствором лекарственного средства, а очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.

Вопрос №11. Держать наложенный для остановки кровотечения жгут во избежание омертвения обескровленной конечности можно не более...

Ответы:

1.10-15 мин.
2.1 часа зимой - 2 часов летом.
3.30-40 мин.
4.1 часа.

Вопрос №12. При наружном массаже сердца...

Ответы:

1. ...его можно прервать для проверки пульса пострадавшего через 2 минуты после начала сердечно-легочной реанимации, последующие - через каждые 5 минут.
2. ...его нельзя прерывать до полного восстановления дыхания пострадавшего.
3. ...его можно прервать для проверки пульса пострадавшего не более чем на 5-7 с.
4. ...его можно прервать для проверки пульса пострадавшего не более чем на 20-25 с.

Вопрос №13. Пострадавшего с повреждением грудной клетки следует переносить...

Ответы:

1. ...на жестких носилках лежа на спине.
2. ...лежа на спине.
3. ...в полусидячем положении, положив ему под спину одежду.
4. ...на жестких носилках лежа на спине, согнув его ноги в коленях.

Вопрос №14. При растяжении связок необходимо:

Ответы:

1. ...срочно доставить больного в больницу.
2. ...обездвижить сустав наложением повязки (забинтовать), приложить холод на больное место, дать таблетку анальгина, и больного госпитализировать.
3. ...наложить повязку на больное место.
4. ...приложить теплую грелку на больное место.

Вопрос №15. При тяжелых и обширных термических ожогах необходимо...

Ответы:

1. ...завернуть пострадавшего в чистую простыню или ткань, не раздевая его, укрыть теплее, напоить теплым чаем и создать покой до прибытия врача.
2. ...раздеть пострадавшего, завернуть в чистую простыню или ткань, напоить теплым чаем и создать покой до прибытия врача.
3. ...раздеть пострадавшего, завернуть в чистую простыню или ткань, напоить прохладным чаем и создать покой до прибытия врача.
4. ...создать условия для притока свежего воздуха к пострадавшему и обеспечить его покой до прибытия врача.

Вопрос №16. При попадании на тело серной кислоты

Ответы:

1. ...промыть пораженное место большим количеством проточной воды в течение 15-20 мин. и обработать его настойкой йода.
2. ...промыть пораженное место большим количеством проточной воды в течение 15-20 мин.
3. ...промыть пораженное место большим количеством проточной воды в течение 15-20 мин. и смазать вазелином.
4. ...тщательно промыть пораженное место водой и наложить примочку с раствором пищевой соды (1 чайная ложка на 1 стакан воды).

Вопрос №17. Безопасные условия труда - это условия труда, при которых ...

Ответы:

1. ...воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов.
2. ...уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом, восстанавливаются во время регламентированного отдыха в течение рабочего дня или домашнего отдыха к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.
3. ...уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом, восстанавливаются во время ежегодного отпуска и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.
4. ...уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом, восстанавливаются во время ежегодного отпуска и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих.
5. ...исключено неблагоприятное воздействие на здоровье работающих опасных и вредных производственных факторов, создаются предпосылки для сохранения высокого уровня работоспособности.

Вопрос №18. Рабочее место - это ...

Ответы:

1. ...пространство, ограниченное, высотой 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих (рабочие места).
2. ... место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.
3. ...площадь в производственных помещениях и на рабочих площадках на промышленных объектах вне предприятий, на которой осуществляется трудовая деятельность.

4. ...пространство, ограниченное пределами функциональных обязанностей работника, указанными в инструкции по профессии.

Вопрос №19. Предельно допустимый уровень производственного фактора (ПДУ) - это...

Ответы:

1. ...уровень производственного фактора, воздействие которого при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

2. ...уровень производственного фактора, воздействие которого при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни работника.

3. ...уровень производственного фактора, воздействие которого в течение рабочей смены (вахты) не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья работника.

4. ...уровень производственного фактора, превышение которого приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья работника.

5. ...уровень производственного фактора, до достижения которого разрешается работать без использования средств индивидуальной защиты.

Вопрос №20. Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны это ...

Ответы:

1. ...концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или при другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

2. ...концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или при другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки работающих.

3. ...концентрация, которая не вызывает отравления в течение рабочей смены (вахты).

4. ...концентрация, до достижения которой разрешается работать без использования средств индивидуальной защиты.
5. ...концентрация, не вызывающая образования взрывоопасной смеси вещества с воздухом.

Вопрос №21. Какие опасные и вредные производственные факторы подлежат исследованию и измерению...

Ответы:

1.механические, акустические, радиационные и электромагнитные.
2.токсические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные и сенсибилизирующие.
3. ...действующие на органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.
4.физические, химические, биологические и психофизиологические.
5. ...физиологические, физические, социальные, гигиенические, экологические.

Вопрос №22. Вредное вещество - это...

Ответы:

1. ...вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.
2. ...отравляющее вещество.
3. ...отравляющие газы.
4. ...отравляющие жидкости.

Вопрос №23. Метанол - это ...

Ответы:

1. ...антифриз.
2. ...природный газ.
3. ...бесцветная, прозрачная, ядовитая жидкость, по запаху и вкусу напоминающая винный спирт. Используется для предотвращения гидратообразований в газопроводах. В него добавляется одорант.
4. ...одорант.

Вопрос №24. Кратность воздухообмена - это ...

Ответы:

1. ...количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение рабочей смены.
2. ...количество полных смен воздуха в производственном помещении за 1 час.
3. ...количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение суток.
4. ...объем чистого воздуха, необходимый для разбавления вредных веществ в 1м^3 загрязненного воздуха производственного помещения.

Вопрос №25. Условно безопасным является переменное напряжение...

Ответы:

1. ...менее 110 В.
2. ...менее 50 В.
3. ...менее 42 В.
4. ...менее 12 В.

Вопрос №26. Степень поражения организма человека от электрического тока зависит...

Ответы:

1. ...от силы тока, продолжительности воздействия, частоты тока, путей прохождения его через тело человека.
2. ...от индивидуальных средств защиты работающего.
3. ...от наличия предохранительных приспособлений.
4. ...от окружающей среды.

Вопрос №27. С увеличением силы тока и времени его прохождения электросопротивление тела человека...

Ответы:

1. ...остается практически неизменным (примерно 1000 Ом).
2. ...повышается.
3. ...остается неизменным, так как не зависит от силы тока.
4. ...снижается.

Вопрос №28. Путь тока через тело человека ...

Ответы:

1. ...«рука-нога» является наиболее опасным.
2. ...«рука-нога» является наименее опасным.
3. ...«нога-нога» является наиболее опасным.

4. ...«рука-нога» и «нога-нога» являются равно опасными.
5. ...«нога-нога» является наиболее опасным при напряжении прикосновения более 220 В.

Вопрос №29. Основными видами поражения человека электрическим током являются ...

Ответы:

1. ...электрическая травма, электрический удар и электрический шок.
2. ...электрический ожог, электрометаллизация кожи, электроофтальмия и фибрилляция сердца.
3. ...судороги, электрический ожог и фибрилляция сердца.

Вопрос №30. Работы в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи должны производиться под непосредственным руководством...

Ответы:

1. ...мастера.
2. ...бригадира.
3. ...инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, по наряду-допуску и наличии письменного разрешения организации - владельца линии.
4. ...работника организации - владельца линии.

Вопрос №31. Первым действием при оказании помощи человеку, оказавшемуся под действием электрического тока, должно быть...

Ответы:

1. ...принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим оказанием пострадавшему первой помощи.
2. ...принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим отключением электроустановки.
3. ...быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший. Если отключить установку достаточно быстро нельзя, необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается.

Вопрос №32. Защитное заземление - это ...

Ответы:

1. ...преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции электроустановки.
2. ...преднамеренное электрическое соединение с землей нулевого провода электрической сети электроустановки, которая может оказаться под напряжением при нарушении ее изоляции.
3. ...преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции электроустановки, находящейся на токонепроводящем основании.

Вопрос №33. Повышенная пожароопасность объектов газовой промышленности определяется наличием ...

Ответы:

1. ...природного газа, газового конденсата и антифриза.
2. ...природного газа, газового конденсата и бензина.
3. ...природного газа, газового конденсата и лакокрасочных материалов и растворителей.
4. ...природного газа, газового конденсата, этилмеркаптана, метанола, горюче-смазочных материалов, пропана, ацетона, водорода, ацетилена, растворителей, лакокрасочных материалов.

Вопрос №34. Совместное хранение и транспортировка веществ и материалов, которые при взаимодействии друг с другом вызывают воспламенение, взрыв или образуют горючие и токсичные газы (смеси)...

Ответы:

1. ...не допускается.
2. ...допускается в количествах, согласованных с государственной пожарной инспекцией.
3. ...допускается в количествах, не превышающих нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости) веществ и материалов.
4. ...допускается только в заводской упаковке или в специальной таре, имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи. Количество каждого вещества и материала не должно превышать их нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости).

5. ...допускается только в заводской упаковке или в специальной таре, имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи.

Вопрос №35. При обнаружении пожара или признаков горения следует...

Ответы:

1. ...немедленно сообщить об этом в пожарную охрану и непосредственному руководителю и принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
2. ...немедленно сообщить об этом непосредственному руководителю работ и принять меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
3. ...немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить непосредственного руководителя работ и приступить к тушению пожара.
4. ...немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить пожарную охрану и непосредственного руководителя работ, приступить к тушению пожара.

Вопрос №36. Взрывоопасная зона - это ...

Ответы:

1. ...ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.
2. ...помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.
3. ...ограниченное пространство в помещении или наружной установке в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.
4. ...часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества и в котором они могут находиться при нормальном режиме технологического процесса или его нарушении (аварии).

Вопрос №37. Пожароопасная зона - это ...

Ответы:

1. ... пространство внутри и вне помещения, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.
2. ... часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества и в котором они могут находиться при нормальном режиме технологического процесса или его нарушении (аварии).

3. ... ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.
4. ... зона вокруг очага пожара, в пределах которой возможно его дальнейшее распространение.

Вопрос №38. Огнетушитель типа ОП (например, ОП-1 или ОП-10)...

Ответы:

1. ... является порошковым, поэтому его можно использовать для тушения всех видов загораний и пожаров.
2. ... является пенным, поэтому его можно использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей.
3. ... является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.
4. ... является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением выше 380 В.

Вопрос №39. Огнетушитель типа ОУ (углекислотный, например, ОУ-2 или ОУ-8) можно использовать для тушения ...

Ответы:

1. ... пожара, различных веществ и материалов, а также на электроустановках, находящихся под напряжением, и всех видов горючих материалов до 1000 В.
2. ... пожара, возникшего на электроустановках, находящихся под напряжением до 380 В.
3. ... материалов и горючих жидкостей, за исключением электроустановок, находящихся под напряжением.
4. ... веществ, горящих без доступа воздуха.

Вопрос №40. Воздушно-пенный огнетушитель (ОВПУ) предназначен для тушения материалов и горючих жидкостей класса А и В, за исключением ...

Ответы:

1. ...электроустановок, находящихся под напряжением.
2. ...щелочных металлов и веществ, горящих без доступа воздуха.
3. ...веществ, горящих без доступа воздуха.
4. ...веществ, горящих без доступа воздуха и электроустановок, находящихся под напряжением.

5. ...щелочных металлов, веществ, горящих без доступа воздуха и электроустановок, находящихся под напряжением.

Вопрос №41 Единая система управления производственной безопасностью (ЕСУПБ) в ПАО «Газпром»...

Ответы:

1. ...устанавливает единые требования к организации безопасности труда в Обществе:

- единый для всех организаций порядок управления охраной труда и промышленной безопасностью;
- создание здоровых безопасных условий труда, снижение производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- совершенствование структуры управления охраной труда в ПАО «Газпром».

2. ...представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемый центральным аппаратом ПАО «Газпром», обществами и организациями в области охраны труда.

3. ...представляет собой описание функциональной соподчиненности, обязанностей и прав подразделений охраны труда на предприятиях и в организациях ПАО «Газпром».

4. ...совокупность органов государственного контроля и надзора за охраной труда по всем видам производственной деятельности ПАО «Газпром».

Вопрос №42. Первичный инструктаж на рабочем месте проводится...

Ответы:

1. ...до начала производственной деятельности со всеми вновь принятыми в организацию (филиал), переведенными из одного подразделения в другое или в том подразделении, где переведен на работу по другой профессии.

2. ...до начала производственной деятельности с лицами, принятыми на работу без предварительного прохождения учебно-производственного обучения.

3. ...после стажировки на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

4. ...работниками, переводимыми из одного производственного подразделения в другое.

5. ...при перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней.

Вопрос №43. Все вновь поступившие на работу рабочие и другие служащие, после проведения первичного инструктажа на рабочем месте проходят ...

Ответы:

1. ... стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.
2. ... производственное обучение по безопасным методам и приемам труда.
3. ... целевой инструктаж.
4. ... целевой инструктаж и стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

Вопрос №44. Инструкция по охране труда - это...

Ответы:

1. ... нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории организации, на строительных площадках и в иных местах, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности.
2. ... организационно-методические документы.
3. ... положения, утверждаемые соответствующими центральными органами власти.
4. ... проектная документация.

Вопрос №45. Средства индивидуальной и коллективной защиты - ...

Ответы:

1. ... это специальная одежда и специальная обувь.
2. ... это защитные экраны и механические блокировки.
3. ... технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а также защиты от загрязнения.

Вопрос №46. Расследование несчастных случаев (в том числе групповых), происшедших в организации или у работодателя – физического лица, в результате которых пострадавшие получили повреждения, отнесенные к категории легких, производятся комиссией в течение ...

Ответы:

1. ... 30 суток с момента его происшествия.
2. ... 10 суток с момента его происшествия.
3. ... 3 дней.
4. ... срока, согласованного с Федеральной инспекцией труда.

5. ... срока, согласованного с органами прокуратуры.

Вопрос №47. Каждый работник...

Ответы:

1. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
2. ... не имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
3. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя.
4. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения профсоюзного органа.
5. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя и профсоюзного органа.

Вопрос №48. Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель создает комиссию в составе...

Ответы:

1. ... не менее 7 человек.
2. ... не менее 4-х человек.
3. ... не менее 5 человек.
4. ... не менее 6 человек.
5. ... не менее 3-х человек.

Вопрос №49. Расследование группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве и несчастного случая на производстве со смертельным исходом проводится комиссией в течение...

Ответы:

1. ... 60 дней.
2. ... 30 дней.
3. ... 5 дней.
4. ... 15 дней.
5. 20 дней.

Вопрос №50. Транспортировка к медпункту пострадавшего на производстве при тяжелом его состоянии может осуществляться....

Ответы:

1. ... на носилках (медицинские и импровизированные), на руках одним спасателем, на руках двумя спасателями.
2. ... на грузовой тележке.
3. ... автокаре.
4. ... самостоятельное передвижение пострадавшего.
5. ... самостоятельное передвижение пострадавшего при поддержке его спасателем.

Вопрос №51. Медицинские средства аптечек должны храниться...

Ответы:

1. ... при комнатной температуре в специально отведенных местах, в доступных для их использования при возникновении критических состояний заболевшего.
2. ... в шкафчике.
3. ... в холодильнике.
4. ... в столе.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда
по предмету «Электроматериаловедение»

Вопрос №1. Чем обусловлено увеличение тангенса диэлектрических потерь неполярного диэлектрика?

Ответы:

1. Возрастанием тока проводимости диэлектрика.
2. Уменьшением тока проводимости диэлектрика.
3. Нет правильного ответа.

Вопрос №2. От чего зависит диэлектрическая проницаемость электроизоляционных материалов?

Ответы:

1. Вида поляризации диэлектрика.
2. Величины емкости конденсатора.
3. Интенсивности процессов поляризации протекающих в диэлектриках под действием приложенного напряжения.
4. От емкости материала.

Вопрос №3. По данному описанию определите вид слюдяного материала:
«Рулонный или листовой материал, состоящий из одного или нескольких слоев щепанной слюды, наклеенных на плотную телефонную бумагу».

Ответы:

1. Микафоллий.
2. Микалента.
3. Гибкий миканит.
4. Слюдинитовая бумага.

Вопрос №4. На какие группы делятся все электрокерамические материалы?

Ответы:

1. Изоляторная, конденсаторная, керамическая.
2. Керамическая, фарфоровая.
3. Изоляторная, конденсаторная, сегнетоэлектрическая.

Вопрос №5. Какой состав имеет исходная электрофарфоровая масса?

Ответы:

1. 60% глинистых веществ, 30% кварца и 10% калиевого шпата.
2. 50% глинистых веществ, 30% кварца, 10% калиевого шпата, 10% измельченных бракованных изделий.
3. 42 - 50% глинистых веществ, 20 - 25% кварца, 22 - 30% калиевого шпата, 5 - 8% измельченных бракованных изделий.

Вопрос №6. Какие материалы составляют основу стеатита?

Ответы:

1. 70% кристаллов клиноэнстатита и 30% стекла.
2. 70% талька и 30% стекла.
3. 40% титаната и 60% стекла.
4. 70% станната кальция и 30% стекла.

Вопрос №7. Какими преимуществами обладают керамические конденсаторы?

Ответы:

1. Не обладают гигроскопичностью и поэтому не нуждаются в защитных корпусах и оболочках.
2. Обладают малой диэлектрической проницаемостью и поэтому имеют большие габариты.
3. Обладают достаточно большими габаритами и мало находят применение в технике.
4. Ни один ответ не является полным.

Вопрос №8. Какие вещества вводят в стеатитовые массы для придания пластичности?

Ответы:

1. До 30% кварца.
2. Природный материал - тальк.
3. 20-25 % калиевого полевого шпата.
4. 15 - 20% глинистых веществ.

Вопрос №9. От чего в сильной степени возрастает значения диэлектрической проницаемости сегнетоэлектриков?

Ответы:

1. Сведением в них дополнительных материалов.
2. С повышением приложенного к ним напряжения.
3. С увеличением давления.
4. С повышением температуры окружающей среды.

Вопрос №10. Что происходит, если к пластине сегнетоэлектрика приложить переменное напряжение?

Ответы:

1. Сегнетоэлектрик улучшает свои диэлектрические свойства.
2. Пластина начнет вибрировать с той частотой, с какой изменяется приложенное к ней переменное напряжение.
3. Ничего не произойдет.

Вопрос №11. Перечислите преимущества керамических сегнетоэлектриков.

Ответы:

1. Не поглощают влагу.
2. Не растворяются в воде.
3. Могут работать в большом интервале температур.
4. Все ответы верны.

Вопрос №12. Чем выше химическая чистота алюминия, тем...
Закончите предложение.

Ответы:

1. хуже он сопротивляется коррозии.
2. лучше он сопротивляется коррозии.
3. больше разрушающее напряжение при растяжении.
4. меньше разрушающее напряжение при растяжении.

Вопрос №13. Какие металлы хорошо растворяются в ртути?

Ответы:

1. Щелочные и редкоземельные металлы.
2. Медь и никель.
3. Железо и титан.
4. Все ответы верны.

Вопрос №14. Выберите металл, используемый в качестве акцепторной примеси и контактного материала в производстве транзисторов и полупроводниковых приборов, а также входит в состав низкотемпературных припоев и жидких токопроводящих контактов.

Ответы:

1. Индий.
2. Галлий.
3. Олово.
4. Кадмий.
5. Цинк.

Вопрос №15. Выберите металлы, которые не обладают эффектом сверхпроводимости.

Ответы:

1. Титан и сплавы.
2. Серебро, золото, медь, железо, никель.
3. Алюминий, цинк.
4. Ниобий и сплавы.
5. Цирконий.

Вопрос №16. От чего зависит критическая температура сверхпроводников?

Ответы:

1. Химического состава.
2. Кристаллической структуры.
3. От химического состава и кристаллической структуры.

Вопрос №17. Как воздействует на сверхпроводники даже слабое внешнее магнитное поле?

Ответы:

1. Влияет на сверхпроводимость материалов.
2. Сверхпроводимость исчезает.
3. Никак не влияет на сверхпроводимость.

Вопрос №18. От чего зависят потери энергии на вихревые токи?

Ответы:

1. От величины остаточной магнитной индукции B_s .
2. От величины коэрцитивной силы H_c .
3. От удельного электрического сопротивления ρ магнитного материала.
4. Ни один из ответов не верен.

Вопрос №19. Какие недостатки у ферритов?

Ответы:

1. Зависимость характеристик от температуры окружающей среды.
2. Плохая механическая обработка.
3. Хрупкость и обработка только шлифованием.
4. Быстрое магнитное старение.

Вопрос №20. При повышении температуры у материалов с ППГ площадь петли гистерезиса?

Ответы:

1. Уменьшается.
2. Увеличивается.
3. Не изменяется.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1	3	1	3	3	1	1	4	2	2
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	4	2	1	1	2	3	2	3	3	1

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда
по предмету «Электротехника с основами электронной техники»

Вопрос №1. Какой из проводников - медный или алюминиевый – при одинаковой длине и сечении нагреется сильнее при одном и том же токе?

Ответы:

1. Медный проводник.
2. Алюминиевый проводник.
3. Проводники нагреваются одинаково.

Вопрос №2. Для защиты каких частей электроустановок применяется защитное заземление?

Ответы:

1. Металлических частей, не находящихся под напряжением.
2. Металлических частей, находящихся под напряжением.
3. Всех движущихся частей электроустановок.
4. Для ответа на вопрос не хватает данных.

Вопрос №3. Что называется заземлением?

Ответы:

1. Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.
2. Преднамеренное электрическое соединение нейтрали трансформатора с заземляющим устройством.
3. Преднамеренное электрическое соединение корпуса оборудования с заземляющим устройством.
4. Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.
5. Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки.

Вопрос №4. Что такое батарея?

Ответы:

1. Конденсатор емкостью свыше 50 Ф.
2. Химический источник тока, состоящий из последовательно соединенных гальванических элементов.
3. Электрический источник тока, состоящий из последовательно соединенных гальванических элементов.

Вопрос №5. Что называется электрической цепью?

Ответы:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос №6. В чем заключается физический смысл закона Ома?

Ответы:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос №7. Что называется потерей напряжения?

Ответы:

1. Сумма разностей ЭДС в каждом из смежных контуров.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Сумма напряжений в каждом независимом контуре.
4. Напряжение в точке электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.

Вопрос №8. В чем заключается физический смысл первого закона Кирхгофа?

Ответы:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.

Вопрос №9. В чем заключается физический смысл второго закона Кирхгофа?

Ответы:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.

Вопрос №10. Что называется собственным (контурным) сопротивлением?

Ответы:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос №11. Что называется взаимным сопротивлением?

Ответы:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос №12. Что называется переменным током?

Ответы:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос №13. Что является одним из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока?

Ответы:

1. Возможность передачи электроэнергии на дальние расстояния.
2. Возможность преобразования электроэнергии в тепловую и механическую.
3. Возможность изменения напряжения в цепи с помощью трансформатора.
4. Возможность изменения тока в цепи с помощью трансформатора.
5. Возможность передачи электроэнергии на близкие расстояния.

Вопрос №14. Что такое Герц?

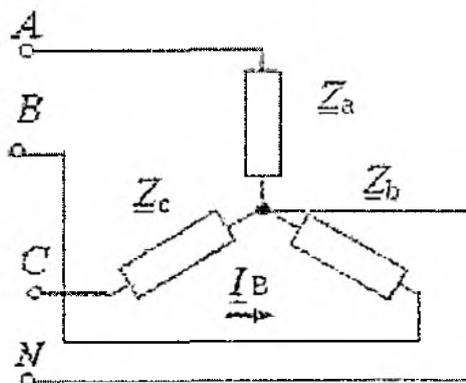
Ответы:

1. Это единица измерения частоты - количества колебаний в секунду.
2. Это единица измерения индуктивности.
3. Это единица измерения мгновенного значения ЭДС переменного тока.
4. Это единица измерения начальной фазы переменного тока.

Вопрос №15. Чему равен фазный ток I_b , если в трехфазной цепи линейный ток $I_B = 3 \text{ A}$?

Ответы:

1. 4 А.
2. 5,2 А.
3. 3 А.
4. 1,7 А.



Вопрос №16. Где применяют трансформаторы?

Ответы:

1. В линиях электропередачи.
2. В технике связи.
3. В автоматике.
4. В измерительной технике.

Вопрос №17. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора?

Ответы:

1. Это зависит от конструктивных особенностей.
2. Приблизженно отношению чисел витков обмоток.
3. Для решения задачи недостаточно данных.
4. Отношению чисел витков обмоток.
5. Это зависит от схемы соединения обмоток.

Вопрос №18. Для чего используется трансформатор?

Ответы:

1. Для повышения или понижения напряжения.
2. Для поддержания постоянной величины напряжения.
3. Для выпрямления переменного тока.
4. Для повышения емкостного сопротивления цепи.

Вопрос №19. Какая обмотка (первичная или вторичная) в понижающем трансформаторе имеет большее количество витков?

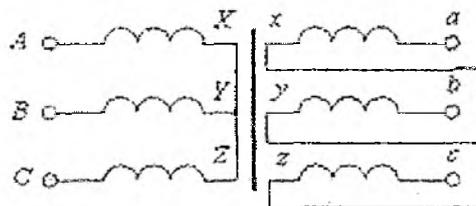
Ответы:

1. Первичная.
2. Вторичная.
3. Первичная и вторичная.

Вопрос №20. По какой схеме соединены обмотки трехфазного трансформатора, изображенного на рисунке?

Ответы:

1. Звезда / звезда.
2. Треугольник / звезда.
3. Треугольник / треугольник.
4. Звезда / треугольник.



Вопрос №21. Какие клеммы должны быть подключены к питающей сети у понижающего трансформатора?

Ответы:

1. A, B, C.
2. a, b, c.
3. 0, A, B, C.
4. A, b, c.

Вопрос №22. Чему равен КПД трансформатора, если мощность на входе трансформатора равна 10 кВт, на выходе - 9,7 кВт?

Ответы:

1. 0,97.
2. 0,98.
3. 0,99.
4. 97 %.
5. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации.

Вопрос №23. Может ли ротор асинхронного двигателя раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?

Ответы:

1. Может.
2. Недостаточно данных.
3. Не может.
4. Может, потому что частота вращения ротора увеличится пропорционально частоте вращения магнитного поля.

Вопрос №24. Как будет изменяться ток в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?

Ответы:

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Остается неизменным.
4. Увеличивается до максимального значения.
5. Уменьшается до нуля.

Вопрос №25. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

Ответы:

1. Алюминий.
2. Алюминий, медь.
3. Медь.
4. Медь, серебро.
5. Алюминий, серебро.

Вопрос №26. Какой электрический параметр измеряется в точке, а какой между точками?

Ответы:

1. Ток измеряется между точками, напряжение - в точке.
2. Ток измеряется в точке, напряжение - между двумя точками.
3. Мощность измеряется между точками, напряжение - в точке.
4. Мощность измеряется в точке, напряжение - между точками.

Вопрос №27. Чему равна измеряемая величина напряжения при установленном пределе измерения 150 В?

Ответы:

1. 40 В.
2. 60 В.
3. 20 В.
4. 80 В.

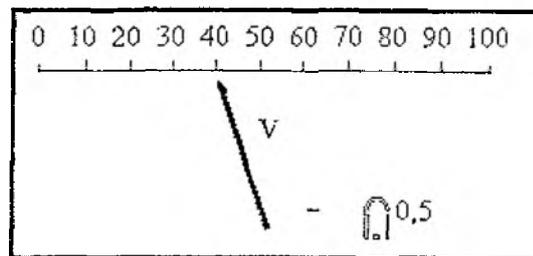


ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	2	2	1	2	1	1	2	3	2	2
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	1	3	3,4	1	3	Все	4	1	1	1
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27			
№ ответа	1	1,4	3	2	2	2	2			

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда
по предмету «Основы экологии и окружающей среды»

Вопрос №1. Отрасль законодательства, включающая природоохранное и природоресурсное законодательство, называется...

Ответы:

- 1 Экологическое законодательство.
- 2 Охрана окружающей среды.
- 3 Природопользование.

Вопрос №2. Окружающая среда - это...

Ответы:

- 1 Совокупность компонентов природной среды и природно-антропогенных объектов.
- 2 Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.
- 3 Совокупность компонентов природной среды и природных объектов.

Вопрос №3. Основными принципами охраны окружающей среды являются...

Ответы:

- 1 Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду, обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека.
- 2 Охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.
- 3 Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде, независимость государственного экологического надзора, ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды.
- 4 Участие граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в решении задач охраны окружающей среды, международное сотрудничество Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №4. Какие объекты окружающей среды подлежат охране в первоочередном порядке?

Ответы:

- 1 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, подвергшиеся антропогенному воздействию.
- 2 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

Вопрос №5. Общественные и иные некоммерческие объединения, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды, имеют право...

Ответы:

- 1 Оказывать содействие органам государственной власти Российской Федерации, органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления в решении вопросов охраны окружающей среды.
- 2 Организовывать и проводить в установленном порядке общественную экологическую экспертизу.
- 3 Участвовать в установленном порядке в принятии хозяйственных и иных решений, реализация которых может оказать негативное воздействие на окружающую среду, жизнь, здоровье и имущество граждан.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №6. За какие виды негативного воздействия на окружающую среду взимается плата?

Ответы:

- 1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (выбросы загрязняющих веществ).
- 2 Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (сбросы загрязняющих веществ).
- 3 Хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №7. Что является объектами охраны окружающей среды

Ответы:

- 1 Компоненты природной среды - земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.
- 2 Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

- 3 Природный комплекс - комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №8. В каких целях устанавливаются нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение?

Ответы:

- 1 В целях совершенствования первичного учета образования и размещения отходов производства и потребления.
- 2 В целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации.
- 3 В целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством.

Вопрос №9. Какие отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию?

Ответы:

- 1 Перечень отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, подлежащих лицензированию, устанавливается федеральными законами.
- 2 Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.
- 3 Никакие не подлежат.

Вопрос №10. Экологическая безопасность - это...

Ответы:

- 1 Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.
- 2 Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.
- 3 Система мер, обеспечивающих состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах.

Вопрос №11. Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) - это...

Ответы:

- 1 Вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.
- 2 Комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.
- 3 Система наблюдений за состоянием окружающей среды, осуществляемая органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с их компетенцией.

Вопрос №12. Какие виды ответственности несут физические и юридические лица за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды?

Ответы:

- 1 Имущественную.
- 2 Дисциплинарную.
- 3 Административную.
- 4 Уголовную ответственность.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №13. Запрещаются ли производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов?

Ответы:

- 1 Нет.
- 2 Да.

Вопрос №14. Допускаются ли выбросы в атмосферу веществ, степень опасности которых для жизни и здоровья человека и для окружающей среды не установлена?

Ответы:

- 1 Запрещаются.
- 2 Разрешаются.

Вопрос №15. Что означает термин «Обращение с отходами»?

Ответы:

- 1 Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.
- 2 Деятельность, в результате которой образовались отходы производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.
- 3 Деятельность по размещению отходов в объектах размещения (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Вопрос №16. Что означает термин «Захоронение отходов»?

Ответы:

- 1 Содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.
- 2 Применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.
- 3 Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.

Вопрос №17. Лицензия - это...

Ответы:

- 1 Определенный вид деятельности.
- 2 Специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности.
- 3 Мероприятие, связанное с представлением комплекта документов.
- 4 Регистрационный документ.

Вопрос №18. Общие намерения и направление деятельности организации, распространяющиеся на экологическую результативность, которые были официально определены высшим руководством - это ...

Ответы:

- 1 Система экологического менеджмента.
- 2 Экологическая задача.
- 3 Экологическая политика.
- 4 Экологический мониторинг.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1	2	5	2	4	4	4	3	1	2
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18		
№ ответа	2	5	2	1	1	3	2	3		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативные документы

- 1 Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Трудовой кодекс Российской Федерации.
- 2 Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
- 3 Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ. О пожарной безопасности.
- 4 Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- 5 Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 6 Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
- 7 Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 8 Федеральный закон от 15.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- 9 Федеральный закон Российской Федерации от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ. «О специальной оценке условий труда».
- 10 Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (вместе с «ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования»).
- 11 Постановление Правительства Российской Федерации от 15.12.2000г. № 967. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний.
- 12 Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 г. № 160. О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон.
- 13 Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.
- 14 Постановление Правительства РФ от 26.08. 2013 г. № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах».

- 15 Постановление Правительства РФ от 8.09.2017 г. №1083. Правила охраны магистральных газопроводов.
- 16 Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17.06.2002 года №41. Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий.
- 17 Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 1/29. Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций.
- 18 Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 7 апреля 2004 г. № 43. Об утверждении норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам филиалов, структурных подразделений, дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром».
- 19 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2009 г. № 290н. Об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
- 20 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 5 марта 2011 г. № 169н. Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптек для оказания первой помощи работникам.
- 21 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н. Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.
- 22 Приказ Министерство здравоохранения и социального развития российской федерации от 4 мая 2012 г. № 477н. Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи.

- 23 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 328н. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- 24 Приказ Минтруда России от 19.02.2016 №74н «О внесении изменений в Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. №328н».
- 25 Приказ Минтруда России от 28.03.2014 № 155н. «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
- 26 Приказ Минтруда России от 17.08.2015 № 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
- 27 Приказ Минтруда России от 17.09.2014 № 642н «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
- 28 Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2003 г. №6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
- 29 Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 19.06.2003 №229. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.
- 30 Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 6-е изд., 7-е изд.
- 31 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 06.11.2013 № 520 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов».
- 32 Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
- 33 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.11.2017 г. № 485 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».
- 34 ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 октября 2012 г. № 568-ст).
- 35 ISO 50001:2018 Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению.

- 36 ГОСТ 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
- 37 ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
- 38 ГОСТ 12.4.026-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
- 39 ГОСТ 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88). Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- 40 ГОСТ Р 12.1.009-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения.
- 41 СП 52.13330.2016 Свод правил естественное и искусственное освещение (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*).
- 42 СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 №280.
- 43 СО 153-34.03.603-2003. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 №261.
- 44 ВРД 39-1.2-054–2002. Инструкция по техническому расследованию и учету аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ОАО «Газпром», подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
- 45 ВРД 39-1.14-021-2001. Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром».
- 46 СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром».
- 47 СТО Газпром 2-2.3-171-2007. Энергохозяйство ОАО «Газпром» Техническая документация.
- 48 СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов.
- 49 СТО Газпром 2-1.16-224-2008. Положение по организации и проведению контроля в сфере обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации энергетических объектов ОАО «Газпром»
- 50 СТО Газпром 2-1.11-081-2006. Технические требования к системам электроснабжения ГРС.

- 51 СТО Газпром 2-1.11-192-2008. Положение о построении и организации эксплуатации систем централизованного электропитания постоянным током на объектах ОАО «Газпром».
- 52 СТО Газпром 2-2.3-057-2006. Методика по продлению срока безопасной эксплуатации взрывозащищенных электродвигателей.
- 53 СТО Газпром 2-2.3-132-2007. Положение по сервисному обслуживанию оборудования и сооружений энергохозяйства ОАО «Газпром».
- 54 СТО Газпром 2-2.3-140-2007. Инструкция по расследованию и учету нарушений в работе энергетических объектов ОАО «Газпром».
- 55 СТО Газпром 2-2.3-141-2007. Энергохозяйство ОАО «Газпром». Термины и определения
- 56 СТО Газпром 2-2.3-171-2007. Энергохозяйство ОАО «Газпром». Техническая документация
- 57 СТО Газпром 2-2.3-142-2007. Продление срока безопасной эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования объектов энергетики ОАО «Газпром».
- 58 СТО Газпром 2-6.2-149-2007. Категорийность электроприемников промышленных объектов ОАО «Газпром».
- 59 Изменения и дополнения к действующему СТО Газпром 2-6.2-149-2007. Категорийность электроприемников промышленных объектов ОАО «Газпром» по изменению категории надежности электроснабжения потребителей линейной части магистральных газопроводов, газопров. Утверждены 15.01.2015
- 60 СТО РД Газпром 079-2010. Положение о системе технического диагностирования оборудования и сооружений энергохозяйства ОАО «Газпром».
- 61 СТО Газпром 2-1.11-170-2007. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «Газпром».
- 62 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения.
- 63 СТО Газпром 18000.1-002-2020 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности.

- 64 СТО Газпром 18000.1-003-2020 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Установление целей и разработка программ мероприятий, мониторинг их выполнения.
- 65 СТО Газпром 18000.3-004-2020 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Организация и проведение аудитов.
- 66 СТО Газпром 18000.2-005-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Порядок разработки, учета, изменений, признания утратившими силу и отмены документов.
- 67 СТО Газпром 18000.3-006-2017 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ПАО «Газпром». Газораспределительные системы. Организация и проведение контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации, строительстве и реконструкции. Основные положения.
- 68 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ПАО «Газпром». Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».
- 69 СТО Газпром 18000.4-008-2019 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Анализ коренных причин происшествий. Порядок их устранения и разработки мероприятий по предупреждению.
- 70 Положение об организации производственного контроля воздуха рабочей зоны на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утверждены 25.07.2012 г.
- 71 Порядок проведения газоопасных работ на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утвержден 13.07.2018 г.
- 72 Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения. Утверждена 11.12.2018 г.
- 73 Инструкция по организации и безопасному проведению огневых работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утверждена 30.09.2019 г.

Учебники, учебные и справочные пособия

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие. Ростов на Дону: «Феникс», 2013 г.
2. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
3. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования - 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.
4. Бродский А.М. Черчение (металлообработка): учебник для НПО/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов– 8-е изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
5. Попова Г.Н. Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник.- 5-е изд. – СПб.: Политехника, 2008 г.
6. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь: учебное пособие для НПО/ Г.В. Ярочкина, А.А. Володарская. – 7-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учебное пособие для НПО. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2008 г.
8. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010 г.
9. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды: учебник.- М.: КНОРУС, 2013 г.
10. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для НПО/ С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов - 8-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.
11. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студентов СПО. – 6-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 г.
12. Кацман М.М. Электрический привод: учебник для студ. образоват. учреждений СПО. - М.: Академия, 2011 г.
13. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для СПО. - М.: Академия, 2011 г.
14. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.: учебник для НПО.- М.: Академия, 2011 г.

15. Иванов Б.К. Электромонтер по обслуживанию и ремонту электрооборудования: учебное пособие. - Ростов-на Дону: Феникс, 2011 г.
16. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ: учебное пособие для учреждений НПО. – 8-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.
17. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника: учеб. пособие для НПО. - М.: Академия, 2008 г.
18. Суворин А.В. Современный справочник электрика. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012 г.
19. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб. пособие для НПО. - М.: Академия, 2011 г.
20. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы: учебно-практическое пособие / авт.-сост. С.С. Бодрухина. – М.: КНОРУС, 2014 г.

ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ

Плакаты

1. Полномасштабный тренажер. Электрооборудование компрессорных станций.
2. Организация обеспечения электробезопасности.
3. Заземление и защитные меры электробезопасности в электроустановках до 1000 В.
4. Средства защиты в электроустановках.
5. Пожарная безопасность.
6. Компьютер и безопасность.
7. Ручной слесарный инструмент.
8. Электробезопасность.
9. Взрыво- и пожаробезопасность.
10. Технические меры электробезопасности.
11. Первичные средства пожаротушения.
12. Электробезопасность при напряжении до 1000 В.
13. Безопасность работ на высоте.
14. Оказание первой помощи пострадавшим.

Видеофильмы

1. Использование компьютерных обучающих систем в образовательном процессе.
2. Основы слесарного дела.
3. Основные виды инструмента для слесарного дела.
4. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
5. Монтаж и ремонт взрывозащищенного электрооборудования во взрывоопасных зонах.
6. Аккумуляторщик.
7. СИЗ для выполнения работ в электроустановках.
8. Организация безопасного производства работ на высоте.
9. СИЗ для выполнения электромонтажных работ на высоте.

10. Фильм по охране труда.
11. Устройство и работа установки автоматического пожаротушения.
12. Оказание первой помощи пострадавшим.

Автоматизированные обучающие системы

1. Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли.
2. Основы экологии и охраны окружающей среды.
3. Основы электротехники.
4. Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли.
5. Основы технического черчения.
6. Слесарное дело.
7. Материаловедение. Строение и свойства металлов и сплавов, методы испытания металлических материалов.
8. Материаловедение. Минералокерамические и неметаллические материалы.
9. Обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывозащищенном исполнении.
10. Электроснабжение компрессорной станции.
11. Эксплуатация и ремонт оборудования ЗРУ.
12. Эксплуатация силовых трансформаторов.
13. Устройство и эксплуатация передвижных электростанций.

Тренажеры-имитаторы

1. Техническое обслуживание и ремонт воздушной линии электропередач до 10 кВ.
2. Электростанция собственных нужд АС-630.
3. Эксплуатация асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт.
4. Эксплуатация передвижной электростанции.
5. Обслуживание аварийного дизель-генератора.

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
			26 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			27 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			28 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			29 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			30 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			31 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			32 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			33 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			34 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			35 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			36 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			37 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			38 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			39 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			40 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			41 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			42 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			43 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			44 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			45 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			46 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			47 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			48 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Резерв учебного времени	16	49 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			50 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	51 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Консультация	4	52 день					x	x	x	x	
6.	Экзамен	4	53 день	x	x	x	x					

Методист



Т.Г. Одинцова