ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ Д.В. Стороженко
«24» _____12_____ 2019 г.

Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВОЕ

РАБОЧИЙ КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации
для профессионального обучения рабочих
по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

Код документа: СНО 08.10.16.089.10

Ставрополь 2019

Лист согласования к рабочему комплекту учебно-программной документации

СОГЛАСОВАНО
Начальник
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

_____ Ю.И. Гриднев
«_11_» _____12_____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный энергетик - начальник отдела
главного энергетика
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

_____ А.В. Чихачев
«_17_» _____12_____ 2019 г.

АННОТАЦИЯ

Рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3–6-го разрядов, разработан на основе требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений» и типового комплекта учебно-программной документации, предназначенного для профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3–6 разрядов.

В программе теоретического обучения рассматривается порядок выполнения электромонтажных работ, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, проведения электрических измерений и испытаний, даны основные сведения о деталях электрооборудования, их соединениях и устройстве. Программа практики предусматривает приобретение и совершенствование практических навыков и умений выполнения работ по контролю, обслуживанию и поддержанию в работоспособном состоянии электрооборудования.

Рабочий комплект предназначен для руководителей и специалистов, занимающихся организацией обучения рабочих, преподавателей учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», а также членов постоянно действующей аттестационной (квалификационной) комиссии ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
2 ВНЕСЕН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
3 УТВЕРЖДЕН	Заместителем генерального директора по управлению персоналом ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Д.В. Стороженко
4 СОГЛАСОВАН	Начальником учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Ю.И. Гридневым Главным энергетиком - начальником отдела главного энергетика ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» А.В. Чихачевым
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
5 ВЗАМЕН	Комплекта учебно-программной документации 2017г.

© ПАО «Газпром», 2019
© Разработка и оформление учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», 2019

Распространение настоящих учебно-методических материалов осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления рабочего комплекта учебно-программной документации:

Разработчики:

заведующий
Ставропольским отделением
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Е.И. Дзюба

мастер производственного обучения
Ставропольского отделения
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Г.Ю. Стеценко

методист
Ставропольского отделения
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Г.Н. Сычева

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения …….. 8

2 Термины и определения ……..... 13

3 Обозначения и сокращения…… 18

4 Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» **3-го разряда**……. 20

4.1 Квалификационная характеристика…… 20

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих……..…….. 24

4.3 Планируемые результаты обучения……...…… 24

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии……..……. 26

4.5 Учебный план…….……...…… 27

4.6 Календарный учебный график……..…….. 29

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……..….. 30

4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 36

5 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» **3-го разряда**…… 49

5.1 Квалификационная характеристика……...…… 49

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих……..…….. 53

5.3 Планируемые результаты обучения…… 53

5.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……..……. 55

5.5 Учебный план……..……. 56

5.6 Календарный учебный график……..……..… 58

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……..……...……. 58

5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 65

6 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» **4-го разряда**……...…… 78

6.1 Квалификационная характеристика…… 78

6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих…… 81

6.3 Планируемые результаты обучения…….…….. 82

6.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……..…..…… 84

6.5 Учебный план…… 85

6.6 Календарный учебный график…… 87

6.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»…….……..…… 88

6.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 93

7 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» **5-го разряда**……. 106

7.1 Квалификационная характеристика…… 106

7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих…… 109

7.3 Планируемые результаты обучения…….…….. 109

7.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……...…… 112

7.5 Учебный план…… 113

7.6 Календарный учебный график……...……..… 115

7.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……. 115

7.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 121

8 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» **6-го разряда**…….…… 134

8.1 Квалификационная характеристика…… 134

8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих…… 137

8.3 Планируемые результаты обучения…….…….. 137

8.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……...…… 139

8.5 Учебный план…… 140

8.6 Календарный учебный график……...……..… 142

8.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……. 143

8.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 148

9 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения……..… 161

9.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии…... 161

9.2 Комплект контрольно-оценочных средств…….…… 163

9.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации……..…….. 163

9.2.2 Перечень экзаменационных вопросов…….…….. 168

8.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов……..…. 177

10 Методические материалы…… 199

10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса…….…….….. 199

10.2 Учебно-методическое обеспечение…….…… 200

10.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы…….…… 200

10.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем……..…… 207

Приложение №1 Перечень оборудования, приборов, инструментов, учебно-наглядных пособий для оснащения учебного процесса учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»…….. 210

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-6-го разрядов и включает в себя:

– общие положения;

– термины, определения, обозначения и используемые сокращения;

– основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:

– квалификационные характеристики по профессии;

– планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);

– учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;

– оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения;

– методические материалы.

1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии имеют своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии с учетом требований профессиональных стандартов / действующих ЕТКС, приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для профессионального обучения по программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3–6-го раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н, и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», утв. приказом Минобрнауки России 02.08.2013 № 802.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40.113	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674)

Квалификационные характеристики составлены на основании требований действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», §§ 343–347 и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1), с учетом требований профессионального стандарта по данной профессии «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений».

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящего рабочего комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.31.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)

Технический регламент ЕАЭС «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017)

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016-94 (с изменениями и дополнениями)

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», §§ 343–347, выпуск 1, раздел «Общие положения»

Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями и дополнениями)

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений» (утв. приказом Минтруда России 21.12.2015 № 1062н)

Правила по охране труда при работе на высоте (утв. приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н) (с изменениями и дополнениями)

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Приказ Минэнерго России от 19.06.2003 № 229

ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные начальником Департамента ПАО «Газпром» Е.Б. Касьян 05.08.2019 № 07/15-3005.

Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утв. приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденный Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденная Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» в 2013 (с изменениями и дополнениями)

СТО Газпром 079–2010. Положение о системе технического диагностирования оборудования и сооружений энергохозяйства ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-2.3-141–2007. Энергохозяйство ОАО «Газпром». Термины и определения

СТО Газпром 2-2.3-1011-2015 Расследование и учет нарушений в работе энергетических объектов. Основные положения.

1.4 Требования к обучающимся

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению – не ниже среднего общего.

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674) к рабочему для допуска к работе в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования предъявляются следующие требования:

– к образованию и обучению: профессиональное обучение - программы профессиональной переподготовки по профессиям рабочих, программы профессиональной переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих;

– к опыту практической работы: не менее одного месяца под руководством аттестованного слесаря по обслуживанию и ремонту подъемного сооружения.

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с действующим «Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 25.01.2013, минимальный срок обучения при профессиональной переподготовке по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» на 3-й разряды по профессии из числа лиц, имеющих квалификацию и опыт работы по родственной профессии, с отрывом от производства (при очной форме обучения) составляет 2,5 месяца, при повышении квалификации по профессии на 3–6-й разряды минимальный срок обучения составляет 2,5 месяца. Общий объем учебного времени устанавливается из расчета примерно 160 часов в месяц при 40-часовой рабочей неделе, таким образом срок обучения при 2,5 месяцах по очной форме составляет 416 часов.

При необходимости переподготовки рабочих по профессии на 3-й разряд обучение должно проводиться по интегрированной программе, включающей требования к результатам освоения программ 2-го и 3-го разрядов, при этом нормативный минимальный срок освоения программы профессиональной переподготовки по профессии сохраняется продолжительностью 416 часов при очной и очно-заочной форме обучения.

Нормативные сроки обучения могут сокращаться для лиц, имеющих среднее профессиональное и высшее образование*. Сокращение периода обучения может осуществляться также путем создания интегрированного курса, предусматривающего концентрированное изложение учебного материала общепрофессионального цикла, или за счет исключения из профессионального цикла тем, изученных ранее при профессиональном образовании до обучения по данной профессии.

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в различных формах: очной (с отрывом от работы), очно-заочной (вечерней – с частичным отрывом), заочной (без отрыва от работы).

Обучение данной профессии проводится по курсовой / индивидуальной форме обучения.

При обучении рабочих должно строго соблюдаться правило последовательного получения знаний, умений и навыков от начального уровня квалификации к более высокому.

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

В данном рабочем комплекте представлены основные программы профессионального обучения и включены тематические планы и программы дис-

---

*В соответствии с Методическими указаниями о порядке приема на работу специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на рабочие должности и организации их обучения по рабочим профессиям в обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Правлением ОАО «Газпром» 04.04.2000.

циплин: «Специальная технология» и «Практика», а тематические планы и программы дисциплин (вошедшие в учебный план) «Электротехника с основами электронной техники», «Основы экологии и охрана окружающей среды», «Электроматериаловедение», «Охрана труда и промышленная безопасность» и «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами» изданы отдельными выпусками.

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых необходимо максимально использовать разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы.

Практика при переподготовке и повышении квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» проводится на учебном полигоне и непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов. При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке аттестационными (квалификационными) комиссиями ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие термины и их определения:

1 **автоматизированная обучающая система**: Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графики, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей [Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3].

2 **итоговая аттестация**: Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 59, п. 1].

3 **квалификационный экзамен**: Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления им на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Составляющими квалификационного экзамена являются практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 74].

4 **квалификация**: Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 5].

5 **компетенция**: 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.3].

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности [Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05 вн].

6 **нормативы оснащенности учебных кабинетов, учебных мастерских**: Документ, включающий в себя перечень оборудования, плакатов, видеофильмов, АОС, тренажеров и других технических средств обучения, необходимых для обучения персонала.

7 **образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.4].

8 **образовательная организация:** Некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.5].

9 **образовательная программа:** Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15].

10 **образовательная рабочая программа:** Образовательная программа, детально раскрывающая содержание обучения по конкретной дисциплине или курсу, разработанная на основании типовой (примерной) программы применительно к конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом специфики производства и национально-регионального компонента [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.6].

11 **образовательная типовая программа**: Учебно-методическая документация, устанавливающая перечень, объем дисциплин применительно к про-

фессии и специальности, содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы с учетом квалификации, минимального (базового) срока обучения, детально раскрывающая обязательные компоненты содержания обучения [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.7].

12 **обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15].

13 **обучение**: Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3].

14 **организации Системы непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»:** Образовательные организации ПАО «Газпром», образовательные подразделения дочерних обществ, учебно-методические и научно-исследовательские организации, другие российские и зарубежные образовательные организации основного и дополнительного профессионального образования, постоянно привлекаемые для оказания образовательных услуг Обществу в установленном порядке [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.12].

15 **организации, осуществляющие образовательную деятельность: О**бразовательные организации, а также организации, осуществляющие обучение [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.10].

16 **организация, осуществляющая обучение:** Юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности. Для осуществления образовательной деятельности организацией, осуществляющей обучение, в ее структуре создается специализированное структурное образовательное подразделение [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное прика-

зом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.11].

17 **педагогическая деятельность:** Деятельность, осуществляемая преподавателями для достижения результатов, предусмотренных образовательной программой или рядом образовательных программ [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.13].

18 **педагогические работники:** Физические лица, которые состоят в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняют обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.14].

19 **практика**: Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 24].

20 **профессиональное обучение**: Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий) [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п.13].

21 **профиль компетенций:** Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.19].

22 **результаты обучения**: Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения [Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования].

23 **типовые учебно-методические материалы (типовые УММ) на бумажных носителях:** Нормативная и учебно-методическая документация для

организации и осуществления образовательной деятельности [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.21].

24 **тестовые дидактические материалы:** Инструмент, предназначенный для измерения обученности обучающихся, состоящий из системы контрольных стандартизированных тестовых заданий (вопросов), стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания (вопросы) могут также применяться также обучающимися для самоконтроля знаний.

25 **учебный план:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22].

26 **экзамен:** Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний человека. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие сокращения:
АВР – аварийно-восстановительные работы;
АВО – аппарат воздушного охлаждения;
АОС – автоматизированная обучающая система;
АПВ – автомат повторного включения;
АРВ – автоматическое регулирование возбуждения;
АРМ – автоматизированное рабочее место;
АРЧ – автоматическое регулирование частоты;
ВД – вид деятельности;
ВЛ – воздушная линия;
ВЛИ – воздушная линия с изолированным проводом;
ВМП – вращающееся магнитное поле;
ГАО – гильза алюминиевая под опрессовку;
ДРЛ – дуговая ртутная лампа;
ДРИ – дуговая ртутная лампа с излучающими добавками;
ДНАТ – дуговая натриевая лампа;
ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;
ЕСКД – Единая система конструкторской документации;
ЕСУОТ и ПБ – Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью;
ЗРУ – защитно-распределительное устройство;
ИА – итоговая аттестация;
ИОС – интерактивная обучающая система;
КПД – коэффициент полезного действия;
КТП – комплектная трансформаторная подстанция;
КЗ – короткое замыкание;
КЛ – кабельная линия;
МДК – междисциплинарный курс;
ООО – общество с ограниченной ответственностью;
ОК – общая компетенция;
ОП – общепрофессиональный учебный цикл;
ОРУ – открытое распределительное устройство;
П – профессиональный учебный цикл;
ПАО – публичное акционерное общество;
ПИТ – прерыватели игнитронные точечные
ПК – профессиональная компетенция;
ПМ – профессиональный модуль;
ПП – производственная практика;
ПР – практика;
ПРА – пускорегулирующий аппарат;
ПУЭ – правила устройства электроустановок;
РЗА – релейная защита и автоматика;
РУ – распределительное устройство;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;
СНиП – санитарные нормы и правила;
СНФПО – Система непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»;
ТБ – техника безопасности;
УЗО – устройство защитного отключения;
УП – учебная практика;
ФН и П – федеральные нормы и правила;
ЧС – чрезвычайная ситуация;
ЭМУ – электромеханическое управление.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 3-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»* **должен иметь практический опыт:**

– выявления неисправностей в ходе технического обслуживания электрического оборудования подъемных сооружений;

– выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений;

– очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования, замены смазочных материалов;

– регулировки и наладки электрического оборудования;

– соблюдения требований безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования;

– монтажа, демонтажа узлов, механизмов, агрегатов электрического оборудования подъемных сооружений.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»* **должен уметь:**

– применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту;

– выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ, согласно руководству по эксплуатации;

– применять технические средства диагностирования электрооборудования;

– использовать в работе эксплуатационную документацию;

– применять средства индивидуальной защиты при возникновении не-

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

штатных и/или аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрического оборудования;

– выявлять неисправности в процессе работы по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе подъемных сооружений;

– выполнять несложные работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения, оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;

– регулировать нагрузку электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке;

– ремонтировать, заряжать и устанавливать взрывобезопасную арматуру;

– разделывать, сращивать, изолировать и паять провода напряжением свыше 1000 В;

– участвовать в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем;

– ремонтировать трансформаторы, переключатели, реостаты, посты управления, магнитные пускатели, контакторы и другую несложную аппаратуру;

– выполнять отдельные сложные ремонтные работы под руководством электромонтеров более высокой квалификации;

– выполнять такелажные операции с применением кранов и других грузоподъемных машин;

– участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки;

– заряжать аккумуляторные батареи;

– окрашивать наружные части приборов и оборудования;

– проводить реконструкцию электрооборудования;

– обрабатывать по чертежу электроизоляционные материалы: текстолит, гетинакс, фибру и др.;

– проверять маркировку простых монтажных схем;

– выявлять и устранять отказы, неисправность и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения.

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

– владеть слесарным делом;

Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– 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 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживания электрооборудования» [**] **должен знать:**

– методы и способы выявления неисправностей оборудования подъемного сооружения;

– основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования;

– чтение и понимание электрических схем подъемных сооружений;

– основные требования по безопасной эксплуатации подъемных сооружений;

– правила электро- и пожарной безопасности;

– требования охраны труда при выполнении работ на высоте;

– меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;

– перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;

– производственную инструкцию;

– инструкции по охране труда;

– основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;

– принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контактов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и т. д.;

– конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств;

---

[*] Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

[**] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

– приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения;

– безопасные приемы работ;

– последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;

– обозначения выводов обмоток электрических машин;

– припои и флюсы;

– проводниковые и электроизоляционные материалы, их основные характеристики и классификацию;

– устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;

– способы замера электрических величин;

– приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;

– правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда **должен дополнительно 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;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– 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.

Рабочий по профессии **«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда**, кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями), Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (с изменениями).

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: проведение обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– электрооборудование;

– оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования промышленных предприятий;

– электроизмерительные приборы;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда готовится к следующему виду деятельности – ремонт и обслуживание электрооборудования.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональной переподготовке рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
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, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной

Код	Наименование общих компетенций
	деятельности
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, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональной переподготовке рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1	Ремонт и обслуживание электрооборудования	_	_
ПМ01	Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	_	_
ПК 3.1.1 ***	Выполнять сборку, монтаж и демонтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов, ма-	_	_

	шин и другого электрооборудования		
ПК 3.1.2	Выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения	–	–
ПК 3.1.3	Оформлять технологическую документацию по обслуживанию и ремонту электрооборудования	–	–
ПК 3.1.4	Выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования грузоподъемных машин	40.113	А/03.4

[*] Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

[**] В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

[***] Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Реализация программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов технического обслужива-

ния и ремонта электрооборудования; электротехники с основами электронной техники; электроматериаловедения; слесарного дела; черчения; охраны труда и промышленной безопасности; специальной технологии. Реализация программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
3-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**52**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды *	4	ОК 1–3 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 1–8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.4

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами*	4	ОК 4–5, 9 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.4
ОП.04	Черчение*	4	ОК 1–6, 8 ПК 3.1.2 - ПК 3.1.3
ОП.05	Электротехника с основами электронной техники *	8	ОК 1–7 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
ОП.06	Электроматериаловедение*	8	ОК 1–7 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
ОП.07	Слесарное дело*	4	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**340**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	84	
ПМ.01	Введение	2	ОК 1–10
	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
МДК.01.01	Выполнение технического обслуживания и ремонта электрооборудования	82	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.4
ПР.00	Практика**	**256**	
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10
ПП.00	Производственная практика	240	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.4
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)
3. Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными механизмами

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

4.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	2	–	1	–
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования				
МДК.01.01	Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования	**82**	**12**		
	1.1 Электромонтажные работы	6	2	2	3
	1.2 Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов	4			
	1.3 Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей	4	2		3
	1.4 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	12			3
	1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин	12	2		3
	1.6 Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	12	2		3

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы переподготовки рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	1.7 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и электрооборудования трансформаторных подстанций	16	2		3
	1.8 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования на производстве	8	2	2	3
	1.9 Такелажные работы	8		2	
Итого		**84**	**12**		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда и программой обучения по учебной дисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

МДК.01.01 Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования

Тема 1.1 Электромонтажные работы

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных работ.

Электромонтажные работы. Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение.

Проводниковые и электроизоляционные материалы, классификация, основные характеристики.

Электропроводки: скрытые и открытые. Составные части электропроводки: ввода, короба, лотки, тросы, струны.

Виды крепления проводов и кабелей: скобами, держателями, скрепами, закрепами, гвоздями, дюбелями, винтами.

Пересечение электропроводок с трубопроводами: водопроводами, трубами газопровода и горячей среды.

Разметка мест установки оборудования. Разметка трассы проводки. Пробивные работы. Установка изолирующих опор и поддерживающих конструкций. Заготовка и доставка проводов и кабелей. Правила прокладки проводов и кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах.

Установка распределительных пунктов. Оконцевание проводов и подсоединение их к зажимам распределительных устройств, аппаратов и машин. Приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения. Припои и флюсы для пайки проводов высокого напряжения. Маркировка проводов и жил кабелей по электрическим схемам.

Монтаж шинопроводов. Назначение шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Основные сведения о монтаже шинопроводов.

Монтаж устройств заземления. Назначение заземления, их виды, области применения. Заземляющие проводники. Основные сведения о выполнении заземлений.

Система уравнивания потенциалов, назначение, схемы. Устройство основной системы и системы дополнительного уравнивания потенциалов.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

Тема 1.2 Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов

Виды электроизмерительных приборов. Классы точности и погрешности электроизмерительных приборов.

Применение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин. Схемы включения приборов при измерении различных электрических величин в цепях постоянного и переменного тока (тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивлений и др.).

Пределы измерения и номинальные значения измерительных величин. Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы и вспомогательные части. Периодичность, состав технического обслуживания электроизмерительных приборов. Порядок оформления документации по техническому обслуживанию электроизмерительных приборов.

Мегомметр, назначение, устройство, принцип действия. Методы и порядок работы с прибором.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Основы электротехники».

Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей

Классификация электрических сетей по назначению. Характеристики и параметры основных элементов электрических сетей (линий электропередачи, трансформаторов, автотрансформаторов, распределительных пунктов и устройств, трансформаторных подстанций и т. д.). Режимы работы нейтрали электрических сетей. Допустимые нагрузки линий электропередачи. Режимы работы трансформаторов, автотрансформаторов. Виды режимов работы электрических сетей.

Система технического обслуживания электрических сетей. Перечень и объем работ по техническому обслуживанию электрических сетей. План-график эксплуатационного обслуживания объектов электрических сетей.

Планирование ремонта электрических сетей. План-график капитальных ремонтов объектов электрических сетей. Подготовка и проведение работ. Прием объектов электрических сетей из ремонта.

Лабораторно-практические занятия

– «Приемы нахождения и устранения неисправностей в электрических сетях».

Тема 1.4 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

Осветительные электроустановки, назначение, классификация, состав, конструктивные особенности. Конструкции осветительных щитков, типы в зависимости от характера и условий эксплуатации. Осветительные электроустановки ближнего и дальнего действия.

Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

Планирование технического обслуживания осветительных электроустановок. Виды и объем технического обслуживания, порядок проведения. Контроль освещенности помещений.

Организация ремонта осветительных электроустановок. Организация материально-технического снабжения ремонтных работ. Замена дефектных устройств и деталей.

Лабораторно-практические занятия

– «Замена дефектных устройств и деталей осветительных электроустановок».

Тема 1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин

Электрические машины. Двигатели, генераторы.

Машины постоянного тока; область применения, принцип действия, конструкции и типы электрических машин. Возбуждение машин постоянного тока. Понятие о рабочих и регулировочных характеристиках. Пуск машин постоянного тока, регулировка скорости вращения и торможение. Пускорегулирующая аппаратура машин постоянного тока.

Машины переменного тока, принцип действия, конструкция и типы машин.

Питание обмотки возбуждения. Асинхронные двигатели. Рабочие характеристики асинхронных двигателей. Регулирование числа оборотов и изменение направления вращения. Схемы пуска и пуск синхронных и асинхронных электрических двигателей.

Периодичность и объем технического обслуживания электрических машин различного вида. Проверка исправности заземления. Осмотр двигателей, систем управления и защиты. Замена смазки в подшипниках. Замена щеток коллекторного узла и т. д.

Периодичность и объем ремонтов электрических машин. Виды ремонтов: текущий, капитальный, материальное обеспечение работ. Организация ремонта электрических машин. Подготовка рабочего места и электрических машин к разборке по узлам. Ремонт и замена отдельных деталей электрических машин. Особенности разборки крупных генераторов постоянного тока с выносным подшипником. Порядок операций по снятию муфт с вала машины, по замене подшипников качения, по проверке состояния изоляции обмоток, по проверке щеточного аппарата, по замене и притирке щеток и др.

Проверка правильности чередования полюсов и соединения обмоток.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Эксплуатация электродвигателей».

Тема 1.6 Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов

Силовые трансформаторы. Устройство трансформаторов и его частей: магнитопровода, обмоток, вводов, переключателей для регулирования напряжения, бака, расширителя, предохранительной трубы, тележек и катков. Охлаждение трансформаторов естественное и принудительное.

Группы и схемы соединения обмоток трансформатора. Коэффициент полезного действия и напряжение короткого замыкания.

Типы, габариты, конструкции и мощности применяемых трансформаторов.

Осмотр состояния силовых трансформаторов и их оценка. Выполнение отдельных операций по техническому обслуживанию и мелкий ремонт.

Лабораторно-практические занятия

– «Проверка и измерение мегомметром обмоток трансформаторов».

Тема 1.7 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и электрооборудования трансформаторных подстанций

Распределительные устройства и трансформаторные подстанции. Требования к ним. Конструкции и компоновки распределительных устройств. Шины и контактные соединения. Подвесные, проходные и опорные изоляторы. Молниезащита и заземляющие устройства. Разрядники и ограничители перенапряжения.

Аккумуляторные батареи. Оперативное обслуживание, характерные дефекты аккумуляторных батарей. Проведение ремонтных работ на аккумуляторных батареях.

Оперативное и техническое обслуживание распределительных устройств и трансформаторных подстанций.

Организация и проведение ремонтных и ремонтно-восстановительных работ.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывозащищенном исполнении».

Тема 1.8 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования на производстве

Структура службы технического обслуживания отдела главного энергетика, ее основные задачи.

Понятие о системе планово-предупредительных ремонтов электрооборудования. Виды ремонтов и их характеристики. Графики проведения ремонтов. Организационные формы ремонтов и их характеристики.

Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий. Основные обязанности работающего персонала. Организационные мероприятия при организации технического обслуживания.

Виды и принципы износов электрооборудования.

Структура ремонтного цеха и состав его оборудования.

Оформление отчетных документов. Проверка объемов работ, выполненных согласно плана и задании, их качество, правильность списания и оприходования материальных ценностей.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

Тема 1.9 Такелажные работы

Инструктаж по требованиям безопасности труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов. Опасные и вредные производственные факторы процессов погрузки, разгрузки, транспортировки и складирования грузов.

Подготовка такелажного оборудования, приспособлений и инструмента к работе. Требования к месту выполнения такелажных работ, к производству ра-

бот по перемещении грузов, к средствам оснащения, съемным грузозахватным устройствам, таре и т. д.

Предохранительные обозначения и маркировки на перемещаемых грузах и оборудовании.

Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Команды, сигнализация при перемещении грузов. Регулирование положения груза во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости груза при подъеме.

4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

4.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
ПМ.01	**Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	15	
	1.2.1Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей	1	1
	1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи	1	2
	1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ	1	2
	1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ	1	2
	1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей	1	2
	1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ	1	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	1.2.9 Проведение испытаний и измерений	1	
	1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления	1	2
	1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств	1	2
	1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом	1	2
	1.2.13 Выполнение работ по монтажу и ремонту осветительной арматуры	1	2
	1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры	1	2
	1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи	1	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**240**	
	Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	**Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования**		
	Раздел 2.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	232	
	2.2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	64	2
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность	24	2
	2.3.1Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	12	
	2.3.2 Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	12	
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и об-	144	3

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	служиванию электрооборудования 3-го разряда		
	Практическая квалификационная работа*	–	
Итого		**256**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочими местами.

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

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда. Меры безопасности в учебной мастерской. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка

лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Правила поведения в учебной мастерской.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим в учебной мастерской. Меры пожарной безопасности. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей

Изучение объема, периодичности обходов и осмотров электроустановок (исправность освещения, состояние схемы, исправность сигнализации, отсутствие аварийных сигналов, состояние трансформаторов и т.п.), порядка приёма-сдачи смены и оформления в соответствующей документации, порядка ведения оперативных переговоров.

Ознакомление с оперативной документацией, необходимой на рабочем месте оперативного персонала (дежурного электромонтера), порядком её ведения, а также порядком хранения и выдачей ключей от электроустановок.

Тема 1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Рассмотрение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность проведение работ в электроустановках.

Оформление работ по наряду-допуску, распоряжению, в порядке текущей эксплуатации, согласно перечня. Допуск к работе. Надзор, перевод на другое рабочее место, оформление перерывов. Окончание работ, включение и отключение электроустановок.

Тема 1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Осуществление комплекса мероприятий по подготовке рабочего места согласно выданному наряду-допуску с проверкой правильности и полноты проводимых мероприятий.

Производство отключений. Подбор и вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений, в т. ч. в распределительных устройствах и на ВЛ. Ограждение рабочих мест, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов.

Тема 1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи (ВЛ)

Выполнение пробной работы непосредственно на оборудовании ВЛ. Производство отключений. Установка заземлений. Работы на опорах (замена изоляторов, проводов). Ревизия разъединителей.

Тема 1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ

На данном практическом занятии мастер ПО знакомит обучающихся со схемами распределительных устройств, типовыми схемами защит и блокировок, сигнализацией, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования ЗРУ. Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на трансформаторе напряжения, трансформаторе тока, приборах учета. Ремонт, наладка и настройка выключателей отходящей ВЛ. Поиск неисправностей в схемах РЗА. Протяжка контактных соединений. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ

Знакомство с типовыми схемами подстанций, схемами защит, блокировок и сигнализации, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования КТП.

Поиск неисправностей в цепях РЗА (релейная защита и автоматика), наладки и настройки выключателей.

Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на силовом трансформаторе. Ремонт, наладка и настройка выключателей нагрузки. Работы на шинопроводах. Поиск

неисправностей в схемах РЗА и работы в ячейках. Работы на коммутационных аппаратах. Работы в ячейках РУ-0,4 кВ. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей

Знакомство с устройством, техническим обслуживанием и ремонтом электродвигателей, схемами управления различными электродвигателями.

Замена подшипников электродвигателя на макете АВО газа. Измерение сопротивления изоляции обмоток статора. Измерение электрических параметров на работающем электродвигателе. Ревизия электродвигателя с фазным ротором (замена щеток).

Тема 1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ

Изучение устройства автоматических выключателей, магнитных пускателей, обозначения и конструкции силовых кабелей. Вывод в ремонт КЛ от КТП 10/0,4 кВ до электродвигателя АВО газа. Выявление поврежденного участка КЛ. Выбор КЛ. Выбор аппаратов защиты по токам нагрузки и токам короткого замыкания. Расчет токов КЗ в конце линии.

Тема 1.2.9 Проведение испытаний и измерений

Изучение устройства и принципа работы мегаомметра, мультиметра, токоизмерительных клещей, и других измерительных приборов, ознакомление с методиками испытаний и измерений.

Измерение сопротивления изоляции электропроводки с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции пятипроводной кабельной линии с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции электроприборов и электродвигателей с выявлением неисправностей. Измерение тока нагрузки с использованием трансформатора тока. Измерение тока нагрузки с использованием шунтов.

Тема 1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления

Изучение конструкции заземляющих устройств и сетей заземления (с помощью макета), а также способов расчета и подбора необходимого материала для различных типов грунта.

Изучение особенностей монтажа заземляющих устройств ВЛ, КЛ, ОРУ, ЗРУ, КТП. Проверка целостности заземления. Проверка правильности присоединения приемников электроэнергии к заземляющему устройству. Измерение сопротивления заземляющего устройства полигона. Измерение удельного сопротивления грунта. Выполнение выравнивания потенциала. Выполнение уравнивания потенциала.

Ознакомление обучающихся с порядком и периодичностью проведения испытаний заземляющих и отключающих устройств в распределительных устройствах выше 1000 В., с паспортом заземляющего устройства.

Тема 1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств

Знакомство обучающихся с многообразием имеющихся электрозащитных средств и применение их на практике (осмотр, правила ТБ при работе).

Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки до 1000 В. Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки свыше 1000 В. Выполнение работ с применением электрозащитных средств.

Тема 1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом

Знакомство обучающихся с электроинструментом и применением его на практике с соблюдением правил ТБ.

Выбор переносного электроинструмента для различных видов работ по отношению к опасности поражения людей электрическим током. Выполнение работ с использованием переносного электроинструмента. Техническое обслуживание и ремонт переносных электрических машин и светильников.

Тема 1.2.13 Выполнение работ по подбору, монтажу и ремонту осветительной арматуры

Изучение способов расчета зон освещения, подбор осветительной арматуры в соответствии с типом взрывопожароопасности помещения, применение на практике.

Подключение 1 и 3-фазного счетчика с внешними трансформаторами тока. Монтаж участка трехпроводной электрической сети, составляющие которой – автоматический выключатель, УЗО, светильник, выключатель 2-х позиционный, розетка с РЕ-проводником. Ревизия и ремонт светильника дневного света с выявлением неисправностей. Ревизия и ремонт светильников с лампами ДРЛ, ДРИ, ДНАТ с выявлением неисправностей.

Тема 1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры

Знакомство с пускорегулирующей аппаратурой, применяемой на объектах газовой промышленности, современными разработками и со способами экономически эффективного их применения.

Сборка схемы реверсивного электродвигателя. Сборка схемы трехфазного электрообогревателя с двумя режимами по мощности, с переходом из звезды в треугольник. Сборка схемы кнопочного поста на 4 электродвигателя (электроталь). Выбор теплового реле. Ревизия пускателей с заменой силовых контактов и катушек включения.

Тема 1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи

После проведения инструктажа по правилам пользования тренажером, обучающиеся, в зависимости от задания, приступают к выполнению мероприятий по оказанию первой доврачебной помощи.

Отработка на тренажере-имитаторе практических навыков осуществления непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с оборудованием, рабочими местами.

Обеспечение контроля состояния здоровья работников перед началом работы, перед допуском к выполнению работ в электроустановках, во время работы путем опроса о состоянии здоровья каждого работника непосредственным руководителем (бригадиром, мастером, ИТР) соблюдение регламентированных перерывов, рационального режима труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамии и нервно-психологических перегрузок приводящих к неосторожности действий, о чем должна быть сделана запись о проведении опроса работников о состоянии здоровья в строке наряда « Отдельные указания» если работы выполняются по наряду.

Проверка наличия документов об обучении и аттестации при допуске персонала к специальным работам в электроустановках (работы на высоте более 5 метров, работы без снятия напряжения, работы под наведенным напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением).

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Требования к рабочему месту электромонтера по обслуживанию электрооборудования.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам. Меры безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обя-

занности рабочего по охране труда в соответствии с ЕСУОТ и ПБ в ПАО «Газпром». Ограждение вращающихся частей электрооборудования и движущихся механизмов. Требования безопасности труда при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования. Защитные средства, применяемые при обслуживании электрооборудования.

Профилактика травматизма при обслуживании электрооборудования. Практика безопасной работы с электроинструментом. Мероприятия, обеспечивающие безопасность при производстве работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требования электробезопасности при проверке линий электроснабжения высокого напряжения.

Мероприятия, проводимые электромонтером перед началом работы и в процессе производства работ по обслуживанию электрооборудования. Ознакомление и производство работ в соответствии с технологическими картами или планами производства работ. Проверка и использование необходимых средства индивидуальной защиты при выполнении работ на высоте и работ в электроустановках. Запрещенные методы выполнения работ при обслуживании электрооборудования.

Инструктаж по электробезопасности. Виды поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током. Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Правила пользования защитными средствами.

Обеспечение применения малых напряжений, электрического разделения сетей на отдельные электрически несвязанные между собой участки с помощью разделяющих трансформаторов для уменьшения емкости проводов относительно земли, при производстве ремонтных и строительных работ, а также при работе в зонах с особо опасными и особо неблагоприятными условиями по опасности поражения электрическим током.

Перед началом работ ознакомиться под роспись и производить работы только в соответствии с технологическими картами или планами производства работ

При выполнении работы на высоте и работ в электроустановках использовать необходимые средства индивидуальной защиты.

Инструктаж по пожарной безопасности. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 2.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 2.2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций (машины мощностью свыше 50кВт). Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток.

Основные сведения о генераторах.

Последовательность операций при монтаже электрических машин: подготовительные работы, установка машины, крепление, монтаж аппаратов управления, контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. Схемы включения двигателей. Схемы управления.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка температур различных частей машины, контроль нагрузки, сопротивления изоляции обмоток.

Аварийная остановка и причины аварий. Контроль чистоты коллектора, его шлифовка. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток, контролирование нажатия щеток. Схема для контроля правильной установки щеток.

Неисправности в электродвигателях и причины их вызывающие.

Ремонт электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ. Состав основных работ. Ремонтная документация.

Осмотр, дефектация и подготовка электрической машины к ремонту.

Последовательность и способы разборки. Осмотр деталей, определение объема работы.

Схемы и конструкции обмоток различных типов; конструктивное исполнение изоляции обмоток для электродвигателей различных типов.

Характерные неисправности обмоток, электрических машин; подготовка к ремонту.

Частичная или полная замена обмоток; сушка и пропитка обмоток. Испытание обмоток. Применяемый инструмент и приспособления.

Ремонт токособирательной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей. Выбор и расстановка щеток.

Ремонт механической части электрических машин. Ремонт подшипниковых щитов, валов, подшипников. Замена подшипников. Ремонт сердечников.

Назначение балансировки и ее выполнение. Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин. Сборка машины в целом и ее контроль. Испытание машины после ремонта. Нормы испытаний.

Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте машин. Выполнение расчетов (пересчетов) обмоток электродвигателей с одного напряжения на другое, а также обмоток из меди на обмотки из алюминиевых проводов.

Требования безопасности труда при ремонте электрических машин.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Требования безопасности труда к оборудованию, приспособлениям и инструментам, используемым при ремонте и обслуживании электрооборудования. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования, солнечных и ветровых энергоустановок.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования, в том числе с применением пневмо- и электроинструментов.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением кранов и других грузоподъемных машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, капитальному ремонту, сборке, установке и центровке высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию производственных участков, цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления, выполнению работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением, обслуживанию силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

Тема 2.3.2 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 взрывопожароопасном объекте 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 объекте и правильно дей-

ствовать 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.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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 электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических навыков освобождения от действия электрического тока и снятия пострадавших, находящихся на опорах ВЛ электропередач.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и 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 утопающего, укусах животных, насекомых и пресмыкающихся, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте электромонтера по обслуживанию электрооборудования.

Нахождение и устранение неисправностей, регулировка электромагнитных и электромеханических блокировок.

Ревизия масляных выключателей с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз, проверкой плотности контактов.

Ревизия командоаппаратов, исполнительных механизмов и датчиков температуры.

Нахождение и устранение неисправностей, а также регулирование электрических схем портальных кранов, контейнерных перегружателей и других подъемно-транспортных средств.

Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 1000В, а свыше 1000В - под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Техническое обслуживание и ремонт средней сложности пневматических перегружателей.

Проверка и регулировка температуры сушильных и прокалочных печей.

Обслуживание и наладка электронных потенциометров для автоматического регулирования температуры сушильных и прокалочных печей.

Обслуживание селеновых выпрямителей с заменой шайб, изготовлением перемычек, регулированием и наладкой.

Проверка индукторов цепей вторичной коммуникации. Обслуживание электрооборудования многодвигательных агрегатов и станков.

Проверка и обслуживание установок статических конденсаторов с автоматическим регулированием косинуса «фи».

Обслуживание аппаратуры в распределительных высоковольтных щитах.

Проверка электродвигателей мощностью свыше 500 кВт, устранение повреждений и обслуживание.

Обслуживание электродвигателей взрывоопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт, обнаружение и устранение повреждений в них.

Нахождение и устранение неисправностей в крановых питающих электроколонках, их регулировка. Проверка и обслуживание электрофильтра.

Содержание рабочего места в чистоте и порядке. Экономия материалов и электроэнергии.

Выполнение работ на основе технической документации, применяемой на предприятии, по соответствующим нормам, инструкциям и техническим требованиям. Самостоятельное ведение сменной документации. Составление отчета об обслуживании материалов и электроэнергии.

Проверка, устранение неисправностей и наладка электросхем автоматических устройств башен тушения коксохимических заводов.

Обслуживание и ремонт силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

Замена контрольно-измерительных приборов, измерительных трансформаторов тока и напряжения на подстанциях.

Обслуживание и ремонт электрооборудования и схем машин и агрегатов, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Обслуживание и ремонт панелей управления и магнитных станций высоковольтных двигателей и прокатных станков.

5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 3-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»* **должен иметь практический опыт:**

– выявления неисправностей в ходе технического обслуживания электрического оборудования подъемных сооружений;

– выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений;

– очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования, замены смазочных материалов;

– регулировки и наладки электрического оборудования;

– соблюдения требований безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования;

– монтажа, демонтажа узлов, механизмов, агрегатов электрического оборудования подъемных сооружений.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»* **должен уметь:**

– применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту;

– выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации;

– применять технические средства диагностирования электрооборудования;

– использовать в работе эксплуатационную документацию;

– применять средства индивидуальной защиты при возникновении не-

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

штатных и/или аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрического оборудования;

– выявлять неисправности в процессе работ по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе подъемных сооружений;

– выполнять несложные работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения, оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;

– регулировать нагрузку электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке;

– ремонтировать, заряжать и устанавливать взрывобезопасную арматуру;

– разделывать, сращивать, изолировать и паять провода напряжением свыше 1000 В;

– участвовать в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем;

– ремонтировать трансформаторы, переключатели, реостаты, посты управления, магнитные пускатели, контакторы и другую несложную аппаратуру;

– выполнять отдельные сложные ремонтные работы под руководством электромонтеров более высокой квалификации;

– выполнять такелажные операции с применением кранов и других грузоподъемных машин;

– участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки;

– заряжать аккумуляторные батареи;

– окрашивать наружные части приборов и оборудования;

– проводить реконструкцию электрооборудования;

– обрабатывать по чертежу электроизоляционные материалы: текстолит, гетинакс, фибру и др.;

– проверять маркировку простых монтажных схем;

– выявлять и устранять отказы, неисправность и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– владеть слесарным делом;

Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– 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 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживания электрооборудования» [**] **должен знать:**

– методы и способы выявления неисправностей оборудования подъемного сооружения;

– основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования;

– чтение и понимание электрических схем подъемного сооружения;

– основные требования по безопасной эксплуатации подъемных сооружений;

– правила электро- и пожарной безопасности;

– требования охраны труда при выполнении работ на высоте;

– меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;

– перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;

– производственную инструкцию;

– инструкции по охране труда;

– основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;

– принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контактов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и т. д.;

– конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств;

---

[*] Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

[**] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

– приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения;

– безопасные приемы работ;

– последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;

– обозначения выводов обмоток электрических машин;

– припои и флюсы;

– проводниковые и электроизоляционные материалы, их основные характеристики и классификацию;

– устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;

– способы замера электрических величин;

– приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;

– правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда **должен дополнительно 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;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– 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.

Рабочий по профессии **«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда**, кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями), Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (с изменениями).

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: проведение обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– электрооборудование;

– оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования промышленных предприятий;

– электроизмерительные приборы;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда готовится к следующему виду деятельности – ремонт и обслуживание электрооборудования.

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
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, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной

Код	Наименование общих компетенций
	деятельности
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, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1	Ремонт и обслуживание электрооборудования	_	_
ПМ01	Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	_	_
ПК 3.1.1 ***	Выполнять сборку, монтаж и демонтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин и другого электрообору-	_	_

	дования		
ПК 3.1.2	Выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения	–	–
ПК 3.1.3	Оформлять технологическую документацию по обслуживанию и ремонту электрооборудования	–	–
ПК 3.1.4	Выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования грузоподъемных машин	40.113	А/03.4

[*] Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

[**] В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

[***] Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

5.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

5.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

5.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов технического обслуживания и ремонта электрооборудования; электротехники с основами электронной техники;

электроматериаловедения; охраны труда и промышленной безопасности, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
3-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**44**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды *	4	ОК 1–3 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 1–8 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-	4	ОК 4–5, 9 ПК 3.1.1 -

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	имитаторами*		ПК 3.1.4
ОП.05	Электротехника с основами электронной техники *	8	ОК 1–7 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
ОП.05	Электроматериаловедение*	8	ОК 1–7 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**348**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	92	
ПМ.01 МДК.01.01	Введение Ремонт и обслуживание электрооборудования Выполнение технического обслуживания и ремонта электрооборудования	4 88	ОК 1– 10 ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.4
ПР.00	Практика**	**256**	
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10
ПП.00	Производственная практика	240	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.1.4
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промыш-

ленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме не ниже II группы по электробезопасности (до 1000 В)
3. Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными механизмами

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

5.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	4	–	1	–

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы переподготовки рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования				
МДК.01.01	Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования	**88**	**16**		
	1.1 Электромонтажные работы	8	2	2	2
	1.2 Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов	4	2	2	2
	1.3 Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей	4	2	2	2
	1.4 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	12	2	3	2
	1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин	12	2	3	2
	1.6 Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	12	2	3	2
	1.7 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и электрооборудования трансформаторных подстанций	16	2	3	2
	1.8 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования на производстве	12	2	3	2

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	1.9 Такелажные работы	8		2	
Итого		**92**	**16**		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

5.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда и программой обучения по учебной дисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

МДК.01.01 Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования

Тема 1.1 Электромонтажные работы

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных работ.

Электромонтажные работы. Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение.

Проводниковые и электроизоляционные материалы, классификация, основные характеристики.

Электропроводки: скрытые и открытые. Составные части электропровод-

ки: ввода, короба, лотки, тросы, струны.

Виды крепления проводов и кабелей: скобами, держателями, скрепами, закрепами, гвоздями, дюбелями, винтами.

Пересечение электропроводок с трубопроводами: водопроводами, трубами газопровода и горячей среды.

Разметка мест установки оборудования. Разметка трассы проводки. Пробивные работы. Установка изолирующих опор и поддерживающих конструкций. Заготовка и доставка проводов и кабелей. Правила прокладки проводов и кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах.

Установка распределительных пунктов. Оконцевание проводов и подсоединение их к зажимам распределительных устройств, аппаратов и машин. Приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения. Припои и флюсы для пайки проводов высокого напряжения. Маркировка проводов и жил кабелей по электрическим схемам.

Монтаж шинопроводов. Назначение шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Основные сведения о монтаже шинопроводов.

Монтаж устройств заземления. Назначение заземления, их виды, области применения. Заземляющие проводники. Основные сведения о выполнении заземлений.

Система уравнивания потенциалов, назначение, схемы. Устройство основной системы и системы дополнительного уравнивания потенциалов.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

Тема 1.2 Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов

Виды электроизмерительных приборов. Классы точности и погрешности электроизмерительных приборов.

Применение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин. Схемы включения приборов при измерении различных электрических величин в цепях постоянного и переменного тока (тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивлений и др.).

Пределы измерения и номинальные значения измерительных величин. Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы и вспомогательные части. Периодичность, состав технического обслуживания электроизмерительных приборов. Порядок оформления документации по техническому обслуживанию электроизмерительных приборов.

Мегомметр, назначение, устройство, принцип действия. Методы и порядок работы с прибором.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Основы электротехники».

Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей

Классификация электрических сетей по назначению. Характеристики и параметры основных элементов электрических сетей (линий электропередачи, трансформаторов, автотрансформаторов, распределительных пунктов и устройств, трансформаторных подстанций и т. д.). Режимы работы нейтрали электрических сетей. Допустимые нагрузки линий электропередачи. Режимы работы трансформаторов, автотрансформаторов. Виды режимов работы электрических сетей.

Система технического обслуживания электрических сетей. Перечень и объем работ по техническому обслуживанию электрических сетей. План-график эксплуатационного обслуживания объектов электрических сетей.

Планирование ремонта электрических сетей. План-график капитальных ремонтов объектов электрических сетей. Подготовка и проведение работ. Прием объектов электрических сетей из ремонта.

Лабораторно-практические занятия

– «Приемы нахождения и устранения неисправностей в электрических сетях».

Тема 1.4 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

Осветительные электроустановки, назначение, классификация, состав, конструктивные особенности. Конструкции осветительных щитков, типы в зависимости от характера и условий эксплуатации. Осветительные электроустановки ближнего и дальнего действия.

Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

Планирование технического обслуживания осветительных электроустановок. Виды и объем технического обслуживания, порядок проведения. Контроль освещенности помещений.

Организация ремонта осветительных электроустановок. Организация материально-технического снабжения ремонтных работ. Замена дефектных устройств и деталей.

Лабораторно-практические занятия

– «Замена дефектных устройств и деталей осветительных электроустановок».

Тема 1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин

Электрические машины. Двигатели, генераторы.

Машины постоянного тока; область применения, принцип действия, конструкции и типы электрических машин. Возбуждение машин постоянного тока. Понятие о рабочих и регулировочных характеристиках. Пуск машин постоянного тока, регулировка скорости вращения и торможение. Пускорегулирующая аппаратура машин постоянного тока.

Машины переменного тока, принцип действия, конструкция и типы машин.

Питание обмотки возбуждения. Асинхронные двигатели. Рабочие харак-

теристики асинхронных двигателей. Регулирование числа оборотов и изменение направления вращения. Схемы пуска и пуск синхронных и асинхронных электрических двигателей.

Периодичность и объем технического обслуживания электрических машин различного вида. Проверка исправности заземления. Осмотр двигателей, систем управления и защиты. Замена смазки в подшипниках. Замена щеток коллекторного узла и т. д.

Периодичность и объем ремонтов электрических машин. Виды ремонтов: текущий, капитальный, материальное обеспечение работ. Организация ремонта электрических машин. Подготовка рабочего места и электрических машин к разборке по узлам. Ремонт и замена отдельных деталей электрических машин. Особенности разборки крупных генераторов постоянного тока с выносным подшипником. Порядок операций по снятию муфт с вала машины, по замене подшипников качения, по проверке состояния изоляции обмоток, по проверке щеточного аппарата, по замене и притирке щеток и др.

Проверка правильности чередования полюсов и соединения обмоток.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Эксплуатация электродвигателей».

Тема 1.6 Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов

Силовые трансформаторы. Устройство трансформаторов и его частей: магнитопровода, обмоток, вводов, переключателей для регулирования напряжения, бака, расширителя, предохранительной трубы, тележек и катков. Охлаждение трансформаторов естественное и принудительное.

Группы и схемы соединения обмоток трансформатора. Коэффициент полезного действия и напряжение короткого замыкания.

Типы, габариты, конструкции и мощности применяемых трансформаторов.

Осмотр состояния силовых трансформаторов и их оценка. Выполнение отдельных операций по техническому обслуживанию и мелкий ремонт.

Лабораторно-практические занятия

– «Проверка и измерение мегомметром обмоток трансформаторов».

Тема 1.7 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и электрооборудования трансформаторных подстанций

Распределительные устройства и трансформаторные подстанции. Требования к ним. Конструкции и компоновки распределительных устройств. Шины и контактные соединения. Подвесные, проходные и опорные изоляторы. Молниезащита и заземляющие устройства. Разрядники и ограничители перенапряжения.

Аккумуляторные батареи. Оперативное обслуживание, характерные дефекты аккумуляторных батарей. Проведение ремонтных работ на аккумуляторных батареях.

Оперативное и техническое обслуживание распределительных устройств

и трансформаторных подстанций.

Организация и проведение ремонтных и ремонтно-восстановительных работ.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывозащищенном исполнении».

Тема 1.8 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования на производстве

Структура службы технического обслуживания отдела главного энергетика, ее основные задачи.

Понятие о системе планово-предупредительных ремонтов электрооборудования. Виды ремонтов и их характеристики. Графики проведения ремонтов. Организационные формы ремонтов и их характеристики.

Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий. Основные обязанности работающего персонала. Организационные мероприятия при организации технического обслуживания.

Виды и принципы износов электрооборудования.

Структура ремонтного цеха и состав его оборудования.

Оформление отчетных документов. Проверка объемов работ, выполненных согласно плана и задании, их качество, правильность списания и оприходования материальных ценностей.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

Тема 1.9 Такелажные работы

Инструктаж по требованиям безопасности труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов. Опасные и вредные производственные факторы процессов погрузки, разгрузки, транспортировки и складирования грузов.

Подготовка такелажного оборудования, приспособлений и инструмента к работе. Требования к месту выполнения такелажных работ, к производству работ по перемещении грузов, к средствам оснащения, съемным грузозахватным устройствам, таре и т. д.

Предохранительные обозначения и маркировки на перемещаемых грузах и оборудовании.

Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Команды, сигнализация при перемещении грузов. Регулирование положения груза во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости груза при подъеме.

5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

5.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
ПМ.01	**Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	15	
	1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей	1	1
	1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи	1	2
	1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ	1	2
	1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ	1	2
	1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей	1	2
	1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ	1	2
	1.2.9 Проведение испытаний и измерений	1	
	1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления	1	2
	1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств	1	2
	1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом	1	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	1.2.13 Выполнение работ по монтажу и ремонту осветительной арматуры	1	2
	1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры	1	2
	1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи	1	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**240**	
	Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	**Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования**		
	Раздел 2.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	**232**	
	2.2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	64	2
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность*	24	2
	2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	12	
	2.3.2 Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	12	
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда	144	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		**256**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).			

5.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочими местами.

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

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда. Меры безопасности в учебной мастерской. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Правила поведения в учебной мастерской.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила

пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим в учебной мастерской. Меры пожарной безопасности. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей

Изучение объема, периодичности обходов и осмотров электроустановок (исправность освещения, состояние схемы, исправность сигнализации, отсутствие аварийных сигналов, состояние трансформаторов и т.п.), порядка приёма-сдачи смены и оформления в соответствующей документации, порядка ведения оперативных переговоров.

Ознакомление с оперативной документацией, необходимой на рабочем месте оперативного персонала (дежурного электромонтера), порядком её ведения, а также порядком хранения и выдачей ключей от электроустановок.

Тема 1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Рассмотрение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность проведение работ в электроустановках.

Оформление работ по наряду-допуску, распоряжению, в порядке текущей эксплуатации, согласно перечня. Допуск к работе. Надзор, перевод на другое рабочее место, оформление перерывов. Окончание работ, включение и отключение электроустановок.

Тема 1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Осуществление комплекса мероприятий по подготовке рабочего места согласно выданному наряду-допуску с проверкой правильности и полноты проводимых мероприятий.

Производство отключений. Подбор и вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений, в т. ч. в распределительных устройствах и на ВЛ. Ограждение рабочих мест, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов.

Тема 1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи (ВЛ)

Выполнение пробной работы непосредственно на оборудовании ВЛ. Производство отключений. Установка заземлений. Работы на опорах (замена изоляторов, проводов). Ревизия разъединителей.

Тема 1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ

На данном практическом занятии мастер ПО знакомит обучающихся со схемами распределительных устройств, типовыми схемами защит и блокировок, сигнализацией, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования ЗРУ. Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на трансформаторе напряжения, трансформаторе тока, приборах учета. Ремонт, наладка и настройка выключателей отходящей ВЛ. Поиск неисправностей в схемах РЗА. Протяжка контактных соединений. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ

Знакомство с типовыми схемами подстанций, схемами защит, блокировок и сигнализации, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования КТП.

Поиск неисправностей в цепях РЗА (релейная защита и автоматика), наладки и настройки выключателей.

Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на силовом трансформаторе. Ремонт, наладка и настройка выключателей нагрузки. Работы на шинопроводах. Поиск неисправностей в схемах РЗА и работы в ячейках. Работы на коммутационных аппаратах. Работы в ячейках РУ-0,4 кВ. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей

Знакомство с устройством, техническим обслуживанием и ремонтом электродвигателей, схемами управления различными электродвигателями.

Замена подшипников электродвигателя на макете АВО газа. Измерение сопротивления изоляции обмоток статора. Измерение электрических парамет-

ров на работающем электродвигателе. Ревизия электродвигателя с фазным ротором (замена щеток).

Тема 1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ

Изучение устройства автоматических выключателей, магнитных пускателей, обозначения и конструкции силовых кабелей. Вывод в ремонт КЛ от КТП 10/0,4 кВ до электродвигателя АВО газа. Выявление поврежденного участка КЛ. Выбор КЛ. Выбор аппаратов защиты по токам нагрузки и токам короткого замыкания. Расчет токов КЗ в конце линии.

Тема 1.2.9 Проведение испытаний и измерений

Изучение устройства и принципа работы мегаомметра, мультиметра, токоизмерительных клещей, и других измерительных приборов, ознакомление с методиками испытаний и измерений.

Измерение сопротивления изоляции электропроводки с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции пятипроводной кабельной линии с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции электроприборов и электродвигателей с выявлением неисправностей. Измерение тока нагрузки с использованием трансформатора тока. Измерение тока нагрузки с использованием шунтов.

Тема 1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления

Изучение конструкции заземляющих устройств и сетей заземления (с помощью макета), а также способов расчета и подбора необходимого материала для различных типов грунта.

Изучение особенностей монтажа заземляющих устройств ВЛ, КЛ, ОРУ, ЗРУ, КТП. Проверка целостности заземления. Проверка правильности присоединения приемников электроэнергии к заземляющему устройству. Измерение сопротивления заземляющего устройства полигона. Измерение удельного сопротивления грунта. Выполнение выравнивания потенциала. Выполнение уравнивания потенциала.

Ознакомление обучающихся с порядком и периодичностью проведения испытаний заземляющих и отключающих устройств в распределительных устройствах выше 1000 В., с паспортом заземляющего устройства.

Тема 1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств

Знакомство обучающихся с многообразием имеющихся электрозащитных средств и применение их на практике (осмотр, правила ТБ при работе).

Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки до 1000 В. Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки свыше 1000 В. Выполнение работ с применением электрозащитных средств.

Тема 1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом

Знакомство обучающихся с электроинструментом и применением его на практике с соблюдением правил ТБ.

Выбор переносного электроинструмента для различных видов работ по отношению к опасности поражения людей электрическим током. Выполнение работ с использованием переносного электроинструмента. Техническое обслуживание и ремонт переносных электрических машин и светильников.

Тема 1.2.13 Выполнение работ по подбору, монтажу и ремонту осветительной арматуры

Изучение способов расчета зон освещения, подбор осветительной арматуры в соответствии с типом взрывопожароопасности помещения, применение на практике.

Подключение 1 и 3-фазного счетчика с внешними трансформаторами тока. Монтаж участка трехпроводной электрической сети, составляющие которой – автоматический выключатель, УЗО, светильник, выключатель 2-х позиционный, розетка с РЕ-проводником. Ревизия и ремонт светильника дневного света с выявлением неисправностей. Ревизия и ремонт светильников с лампами ДРЛ, ДРИ, ДНАТ с выявлением неисправностей.

Тема 1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры

Знакомство с пускорегулирующей аппаратурой, применяемой на объектах газовой промышленности, современными разработками и со способами экономически эффективного их применения.

Сборка схемы реверсивного электродвигателя. Сборка схемы трехфазного электрообогревателя с двумя режимами по мощности, с переходом из звезды в треугольник. Сборка схемы кнопочного поста на 4 электродвигателя (электроталь). Выбор теплового реле. Ревизия пускателей с заменой силовых контактов и катушек включения.

Тема 1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи

После проведения инструктажа по правилам пользования тренажером, обучающиеся, в зависимости от задания, приступают к выполнению мероприятий по оказанию первой доврачебной помощи.

Отработка на тренажере-имитаторе практических навыков осуществления непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с оборудованием, рабочими местами.

Обеспечение контроля состояния здоровья работников перед началом работы, перед допуском к выполнению работ в электроустановках, во время работы путем опроса о состоянии здоровья каждого работника непосредственным руководителем (бригадиром, мастером, ИТР) соблюдение регламентированных перерывов, рационального режима труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамии и нервнопсихологических перегрузок приводящих к неосторожности действий, о чем должна быть сделана запись о проведении опроса работников о состоянии здоровья в строке наряда « Отдельные указания» если работы выполняются по наряду.

Проверка наличия документов об обучении и аттестации при допуске персонала к специальным работам в электроустановках (работы на высоте более 5 метров, работы без снятия напряжения, работы под наведенным напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением).

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Требования к рабочему месту электромонтера по обслуживанию электрооборудования.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам. Меры безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обязанности рабочего по охране труда в соответствии с ЕСУОТ и ПБ в ПАО «Газпром». Ограждение вращающихся частей электрооборудования и движущихся механизмов. Требования безопасности труда при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования. Защитные средства, применяемые при обслуживании электрооборудования.

Профилактика травматизма при обслуживании электрооборудования. Практика безопасной работы с электроинструментом. Мероприятия, обеспечивающие безопасность при производстве работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требования электробезопасности при проверке линий электроснабжения высокого напряжения.

Мероприятия, проводимые электромонтером перед началом работы и в процессе производства работ по обслуживанию электрооборудования. Озна-

комление и производство работ в соответствии с технологическими картами или планами производства работ. Проверка и использование необходимых средства индивидуальной защиты при выполнении работ на высоте и работ в электроустановках. Запрещенные методы выполнения работ при обслуживании электрооборудования.

Инструктаж по электробезопасности. Виды поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током. Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Правила пользования защитными средствами.

Обеспечение применения малых напряжений, электрического разделения сетей на отдельные электрически несвязанные между собой участки с помощью разделяющих трансформаторов для уменьшения емкости проводов относительно земли, при производстве ремонтных и строительных работ, а также при работе в зонах с особо опасными и особо неблагоприятными условиями по опасности поражения электрическим током.

Перед началом работ ознакомиться под роспись и производить работы только в соответствии с технологическими картами или планами производства работ

При выполнении работы на высоте и работ в электроустановках использовать необходимые средства индивидуальной защиты.

Инструктаж по пожарной безопасности. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 2.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 2.2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций (машины мощностью свыше 50кВт). Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток.

Основные сведения о генераторах.

Последовательность операций при монтаже электрических машин: подготовительные работы, установка машины, крепление, монтаж аппаратов управления, контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. Схемы включения двигателей. Схемы управления.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка температур различных частей машины, контроль нагрузки, сопротивления изоляции обмоток.

Аварийная остановка и причины аварий. Контроль чистоты коллектора, его шлифовка. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток,

контролирование нажатия щеток. Схема для контроля правильной установки щеток.

Неисправности в электродвигателях и причины их вызывающие.

Ремонт электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ. Состав основных работ. Ремонтная документация.

Осмотр, дефектация и подготовка электрической машины к ремонту.

Последовательность и способы разборки. Осмотр деталей, определение объема работы.

Схемы и конструкции обмоток различных типов; конструктивное исполнение изоляции обмоток для электродвигателей различных типов.

Характерные неисправности обмоток, электрических машин; подготовка к ремонту.

Частичная или полная замена обмоток; сушка и пропитка обмоток. Испытание обмоток. Применяемый инструмент и приспособления.

Ремонт токособирательной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей. Выбор и расстановка щеток.

Ремонт механической части электрических машин. Ремонт подшипниковых щитов, валов, подшипников. Замена подшипников. Ремонт сердечников.

Назначение балансировки и ее выполнение. Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин. Сборка машины в целом и ее контроль. Испытание машины после ремонта. Нормы испытаний.

Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте машин. Выполнение расчетов (пересчетов) обмоток электродвигателей с одного напряжения на другое, а также обмоток из меди на обмотки из алюминиевых проводов.

Требования безопасности труда при ремонте электрических машин.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Требования безопасности труда к оборудованию, приспособлениям и инструментам, используемым при ремонте и обслуживании электрооборудования. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования, солнечных и ветровых энергоустановок.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования, в том числе с применением пневмо- и электроинструментов.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением кранов и других грузоподъемных машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, капитальному ремонту, сборке, установке и центровке высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию производственных участков, цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления, выполнению работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением, обслуживанию силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

Тема 2.3.2 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 взрывопожароопасном объекте 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 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.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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 электромонтера по ремонту и обслуживанию

электрооборудования с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических навыков освобождения от действия электрического тока и снятия пострадавших, находящихся на опорах ВЛ электропередач.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и 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 утопающего, укусах животных, насекомых и пресмыкающихся, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте электромонтера по обслуживанию электрооборудования.

Нахождение и устранение неисправностей, регулировка электромагнитных и электромеханических блокировок.

Ревизия масляных выключателей с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз, проверкой плотности контактов.

Ревизия командоаппаратов, исполнительных механизмов и датчиков температуры.

Нахождение и устранение неисправностей, а также регулирование электрических схем портальных кранов, контейнерных перегружателей и других подъемно-транспортных средств.

Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 1000В, а свыше 1000В - под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Техническое обслуживание и ремонт средней сложности пневматических перегружателей.

Проверка и регулировка температуры сушильных и прокалочных печей.

Обслуживание и наладка электронных потенциометров для автоматического регулирования температуры сушильных и прокалочных печей.

Обслуживание селеновых выпрямителей с заменой шайб, изготовлением перемычек, регулированием и наладкой.

Проверка индукторов цепей вторичной коммуникации. Обслуживание электрооборудования многодвигательных агрегатов и станков.

Проверка и обслуживание установок статических конденсаторов с автоматическим регулированием косинуса «фи».

Обслуживание аппаратуры в распределительных высоковольтных щитах.

Проверка электродвигателей мощностью свыше 500 кВт, устранение повреждений и обслуживание.

Обслуживание электродвигателей взрывоопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт, обнаружение и устранение повреждений в них.

Нахождение и устранение неисправностей в крановых питающих электроколонках, их регулировка. Проверка и обслуживание электрофильтра.

Содержание рабочего места в чистоте и порядке. Экономия материалов и электроэнергии.

Выполнение работ на основе технической документации, применяемой на предприятии, по соответствующим нормам, инструкциям и техническим требованиям. Самостоятельное ведение сменной документации. Составление отчета об обслуживании материалов и электроэнергии.

Проверка, устранение неисправностей и наладка электросхем автоматических устройств башен тушения коксохимических заводов.

Обслуживание и ремонт силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

Замена контрольно-измерительных приборов, измерительных трансформаторов тока и напряжения на подстанциях.

Обслуживание и ремонт электрооборудования и схем машин и агрегатов, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Обслуживание и ремонт панелей управления и магнитных станций высоковольтных двигателей и прокатных станков.

6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

6.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 4-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»* **должен иметь практический опыт**:

– выявления неисправностей в ходе технического обслуживания электрооборудования;

– выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания электрооборудования;

– выполнения работ по очистке, покраске, смазке быстроизнашиваемых деталей электрооборудования, замене смазочных материалов;

– регулировки и наладки электрооборудования;

– выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования;

– применения безопасных способов выполнения монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания узлов, механизмов, агрегатов электрооборудования.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»* **должен уметь**:

– применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования;

– выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации;

– применять технические средства диагностирования электрооборудования;

– использовать в работе эксплуатационную документацию;

– применять средства индивидуальной защиты при возникновении нештатных и/или аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

– выявлять неисправности в процессе работ по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе электрооборудования;

– выполнять капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации;

– выполнять регулировку и проверку аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта;

– ремонтировать усилители, приборы световой и звуковой сигнализации, контроллеры, посты управления, магнитные станции;

– обслуживать силовые и осветительные электроустановки со сложными схемами включения;

– выполнять работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения;

– проверять, монтировать и выполнять ремонт схем освещения;

– выполнять оперативные переключения в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов;

– определять места повреждения кабелей, измерять сопротивление заземления, потенциалов на оболочке кабеля;

– выполнять размотку, разделку, дозировку, прокладку кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ;

– выявлять и устранять отказы и неисправности электрооборудования со схемами включения средней сложности;

– выполнять пайку мягкими и твердыми припоями;

– выполнять работы по чертежам и схемам;

– подбирать пусковые сопротивления для электродвигателей;

– применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования;

– выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации;

– применять технические средства диагностирования электрооборудования;

– использовать в работе эксплуатационную документацию;

– выявлять неисправности в процессе работ по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе электрооборудования.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда **дополнительно должен уметь***:

– владеть слесарным делом;

– соблюдать особые правила инструкции выполнения работ;

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»** **должен знать**:

– основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования;

– основные требования по безопасной эксплуатации подъемных сооружений;

– устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры;

– способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений;

– назначение релейной защиты;

– принцип действия и схемы максимально-токовой защиты;

– выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки;

– устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей;

– технические требования к исполнению электрических проводок всех типов;

– номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводниковых материалов;

– методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдачи электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

** В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

– основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и измерения их;

– принцип действия оборудования источников питания;

– устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента;

– конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

– методы и способы выявления неисправностей электрооборудования;

– основные требования по безопасной эксплуатации электрооборудования.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда **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;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, норм расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям и процессам;

– виды брака, причины его порождающие и способы его предупреждения и устранения;

– 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, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– требования по охране окружающей среды и недр.

6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: проведение обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий.

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– электрооборудование;

– оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования промышленных предприятий;

– электроизмерительные приборы;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда готовится к следующему виду деятельности – ремонт и обслуживание электрооборудования.

6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда обучающийся должен освоить общие компетенции, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
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, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
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, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии

Код	Наименование общих компетенций
	с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
ПМ01	Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	–	–
ПК 4.1.1 ***	Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы различной сложности	–	–
ПК 4.1.2	Производить межремонтное техническое обслуживание и текущий ремонт силовых осветительных электроустановок со сложными схемами включения	–	–
ПК 4.1.3	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных устройств, работающих при напряжении свыше 1000 В	–	–
ПК 4.1.4	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту аппаратуры и приборов электроприводов и электродвигателей	–	–
ПК 4.1.5	Проверять электрооборудование на соответствие чертежам, элек-	–	–

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
	трическим схемам, техническим условиям		
ПК 4.1.6	Выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования грузоподъемных машин	40.113	А/03.4

* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

** В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

*** Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

6.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

6.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

6.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

6.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное и (или) электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи раздаточных материалов как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

6.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
4-го разряда

Форма обучения – очная/очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (количество часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**44**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 3, 5, 7, 8 ПК 4.1.1 - ПК 4.1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 1–9 ПК 4.1.1 - ПК 4.1.6
ОП.03	Основы работы на персональном ком-	4	ОК 4–5, 9

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
	пьютере с АОС и тренажерами-имитаторами*		ПК 4.1.1 - ПК 4.1.4
ОП.04	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 4-5 ПК 4.1.2 - ПК 4.1.6
ОП.05	Электроматериаловедение*	8	ОК 1-7 ПК 4.1.2 - ПК 4.1.6
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**348**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	92	
	Введение	4	ОК 1–10
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	88	ОК 1–10 ПК 4.1.1 - ПК 4.1.6
ПР.00	Практика**	**256**	
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 4.1.1 - ПК 4.1.6
ПП.00	Производственная практика	240	ОК 1–10 ПК 4.1.1 - ПК 4.1.6
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

* Изданы отдельными выпусками.

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (количество часов)	**Коды формируемых компетенций**

** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме не ниже II группы по электробезопасности (до 1000 В)
3. Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными механизмами

6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

6.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

6.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т.ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	4	-	1	-
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования				
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	**88**	**10**		
	1.1 Основные виды электромонтажных и слесарно-сборочных работ	20	2	2	2
	1.2 Устройство и техническое обслуживание электрооборудования	14	2	2	2
	1.3 Техническое обслуживание силовых осветительных установок со сложными схемами включения	20	2	2	2
	1.4 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств	20	2	2	2
	1.5 Устройство, техническое обслуживание, ремонт	14	2	2	2

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т.ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	электроприводов и электродвигателей				
Итого		**92**	**10**		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

6.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования

МДК.01.01 Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования

Тема 1.1 Основные виды электромонтажных и слесарно-сборочных работ

Содержание рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных и слесарно-сборочных работ.

Электромонтажные работы. Электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение, характеристики, область применения. Универсальные и специальные приспособления для проведения электромонтажных и слесарно-сборочных работ, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, их конструкции, особенности применения, содержания и хранения.

Скрытые и открытые электропроводки. Основные элементы электропроводки. Технические требования к исполнению электрических проводок. Выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки сети.

Электроизоляционные и проводниковые материалы, их классификация, номенклатура, основные свойства и характеристики. Взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводниковых материалов.

Виды и причины неисправности силовых кабелей. Методика определения мест повреждения кабелей. Мобильные комплексы, приборы и устройства для поиска повреждения силового кабеля. Измерение омического сопротивления жил кабелей. Измерение сопротивления асимметрии и емкости кабеля. Проверка электрического состояния кабеля. Составление протоколов измерений.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

Тема 1.2 Устройство и техническое обслуживание электрооборудования

Проверка электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.

Электродвигатели постоянного и переменного тока, их назначение, устройство различных типов, техническое исполнение, конструктивные особенности, основные параметры, функциональные возможности.

Способы проверки, монтаж, ремонт, сборка, установка и техническое обслуживание электродвигателей постоянного и переменного тока, электроаппаратуры.

Перепады напряжения в электрических сетях, их причины. Внутренние и атмосферные перенапряжения. Способы и схемы защиты электрооборудования от перенапряжений. Приборы и устройства для защиты от перенапряжения, их конструкция, конструктивное исполнение.

Источники питания, их назначение, принцип действия, конструкция и устройство.

Измерительные приборы и сложный контрольно-измерительный инструмент, их назначение, принцип действия, устройство, область и условия применения. Порядок использования, измеряемые параметры, содержание, техническое обслуживание и хранение измерительных приборов и сложного контрольно-измерительного инструмента. Метрологическое обеспечение.

Коммутационная аппаратура для однофазных и трехфазных сетей, назначение, функциональные схемы, принципы действия, устройство и конструктивные особенности. Периодичность технического обслуживания и порядок его

проведения. Проведение ремонтных работ для восстановления работоспособности коммутационной аппаратуры.

Электрооборудование со схемами включения средней сложности, номенклатура, устройство, конструктивные особенности. Обслуживание и ремонт оборудования, методика выявления и устранения отказов и неисправностей.

Выпрямители, их назначение, область применения, структурные и функциональные схемы, устройство, параметры и принцип работы. Полупроводниковые выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения, их конструктивные особенности. Схемы, принцип действия, параметры и характеристики однофазных выпрямителей. Сравнение двухполупериодных выпрямителей с однополупериодными, особенности применения и использования. Техническое обслуживание и ремонт выпрямителей различных типов.

Пускорегулирующая аппаратура, назначение, принцип действия, конструктивные особенности, порядок монтажа и технического обслуживания. Проведение ремонтных работ, методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдачи электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта.

Основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и их измерения.

Оформление технической документации после проведения технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Электроснабжение компрессорных станций».

Тема 1.3 Техническое обслуживание силовых осветительных установок со сложными схемами включения

Напряжение осветительных сетей: для светильников общего освещения, местного стационарного, ручных переносных светильников.

Лампы накаливания и люминесцентные лампы, арматуры светильников.

Электрические схемы подключения ламп накаливания и люминесцентных светильников со сложными схемами включения. Осветительные сети промышленных предприятий: состав, особенности монтажа. Применение самостоятельных осветительных трансформаторов. Аппараты защиты и управления силовых осветительных установок.

Примеры выполнения заземления металлических корпусов светильников, установочных аппаратов, оболочек трубчатых проводов освинцованных и бронированных кабелей, стальных труб проводок в установках с напряжением 380/220 В. Осмотр люминесцентных ламп во время эксплуатации. Особенности эксплуатации люминесцентного освещения.

Межремонтное техническое обслуживание осветительных электроустановок: периодичность, объем, порядок выполнения операций.

Замена ламп в светильниках. Проверки и испытания осветительных установок при эксплуатации.

Особенности эксплуатации люминесцентных ламп и газоразрядных ламп высокого давления.

Устройство защитного отключения (УЗО), назначение, принцип действия, устройство, конструктивные особенности. Схемы включения УЗО. Российские и зарубежные УЗО. Дифференциальные автоматы, назначение, принцип действия, устройство, конструктивные особенности.

Оформление технической документации после проведения технического обслуживания и ремонта силовых осветительных установок со сложными схемами включения.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывозащищенном исполнении».

Тема 1.4 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств

Организация межремонтного технического обслуживания и ремонта электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств свыше 1000 В.

Перечень работ на трансформаторных подстанциях и распределительных устройствах с полным или частичным их отключением от напряжения.

Периодичность осмотра электрооборудования, порядок его проведения. Оформление результатов осмотров.

Основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования трансформаторных подстанций, методы проверки и измерения их.

Техническое обслуживание трансформаторов. Порядок оформления наряд–допуска для проведения технического обслуживания. Проверка состояния помещения с трансформатором, исправности дверей, замков, отсутствие течи в кровле. Проверка уровня, температуры и отсутствие течи масла. Проверка исправности вентиляции и освещения. Проверка состояния контактов токоведущих частей, исправность заземления корпуса, исправность предохранителей, состояние ошиновки и присоединенных кабелей.

Техническое обслуживание и проверка состояния масляных, воздушных, вакуумных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, шин, изоляторов. Оформление ведомости дефектов.

Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.

Технологические карты по выполнению ремонтных работ на электрооборудовании. Оформление оперативной и исполнительной документации после технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Эксплуатация и ремонт оборудования ЗРУ».

Тема 1.5 Устройство, техническое обслуживание, ремонт электроприводов и электродвигателей

Назначение электроприводов, конструктивные особенности, основные параметры, функциональные возможности, техническое исполнение.

Функциональные элементы электроприводов: электрический, электромеханический, механический преобразователь.

Характеристики электроприводов: статические (электромеханические, механические), динамические. Определение, графические зависимости.

Классификация электроприводов: по роду тока, по количеству и связи исполнительных, рабочих органов, по типу управления и задаче управления, по характеру движения, по наличию и характеру передаточного устройства, по степени важности выполняемых операций.

Системы управления электроприводами. Основные электрические нормы настройки электроприводов, методы проверки и измерения их.

Организация и порядок проведения технического обслуживания электроприводов. Поиск и устранение неисправностей электроприводов. Оборудование рабочего места по обслуживанию и ремонту электроприводов. Инструмент для проведения обслуживания и ремонта электроприводов.

Регулировка и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Отработка и совершенствование навыков по работе и оформлению с технической и исполнительной документацией после проведения технического обслуживания и ремонта электроприводов.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Эксплуатация электродвигателей».

6.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

6.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
ПМ.01	**Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	15	
	1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей	1	1

	1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи	1	2
	1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ	1	2
	1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ	1	2
	1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей	1	2
	1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ	1	2
	1.2.9 Проведение испытаний и измерений	1	
	1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления	1	2
	1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств	1	2
	1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом	1	2
	1.2.13 Выполнение работ по монтажу и ремонту осветительной арматуры	1	2
	1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры	1	2
	1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи	1	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**240**	
	Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	**Ремонт и обслуживание электрооборудования**		
	Раздел 2.2 Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	96	

	2.2.1 Обучение электромонтажным и слесарно-сборочным работам	40	2
	2.2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	56	
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность*	24	2
	2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	8	
	2.3.2 Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	16	
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда	112	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		**256**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

6.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии

с программой инструктажа, действующей в учебной мастерской.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда. Меры безопасности в учебной мастерской. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Правила поведения в учебной мастерской.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим в учебной мастерской. Меры пожарной безопасности. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей

Изучение объема, периодичности обходов и осмотров электроустановок (исправность освещения, состояние схемы, исправность сигнализации, отсутствие аварийных сигналов, состояние трансформаторов и т.п.), порядка приёма-сдачи смены и оформления в соответствующей документации, порядка ведения оперативных переговоров.

Ознакомление с оперативной документацией, необходимой на рабочем месте оперативного персонала (дежурного электромонтера), порядком её ведения, а также порядком хранения и выдачей ключей от электроустановок.

Тема 1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Рассмотрение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность проведение работ в электроустановках.

Оформление работ по наряду-допуску, распоряжению, в порядке текущей эксплуатации, согласно перечня. Допуск к работе. Надзор, перевод на другое рабочее место, оформление перерывов. Окончание работ, включение и отключение электроустановок.

Тема 1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Осуществление комплекса мероприятий по подготовке рабочего места согласно выданному наряду-допуску с проверкой правильности и полноты проводимых мероприятий.

Производство отключений. Подбор и вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений, в т. ч. в распределительных устройствах и на ВЛ. Ограждение рабочих мест, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов.

Тема 1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи (ВЛ)

Выполнение пробной работы непосредственно на оборудовании ВЛ. Производство отключений. Установка заземлений. Работы на опорах (замена изоляторов, проводов). Ревизия разъединителей.

Тема 1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ

На данном практическом занятии мастер ПО знакомит обучающихся со схемами распределительных устройств, типовыми схемами защит и блокировок, сигнализацией, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования ЗРУ. Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на трансформаторе напряжения, трансформаторе тока, приборах учета. Ремонт, наладка и настройка выключателей отходящей ВЛ. Поиск неисправностей в схемах РЗА. Протяжка контактных соединений. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ

Знакомство с типовыми схемами подстанций, схемами защит, блокировок и сигнализации, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования КТП.

Поиск неисправностей в цепях РЗА (релейная защита и автоматика), наладки и настройки выключателей.

Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на силовом трансформаторе. Ремонт, наладка и настройка выключателей нагрузки. Работы на шинопроводах. Поиск неисправностей в схемах РЗА и работы в ячейках. Работы на коммутационных аппаратах. Работы в ячейках РУ-0,4 кВ. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей

Знакомство с устройством, техническим обслуживанием и ремонтом электродвигателей, схемами управления различными электродвигателями.

Замена подшипников электродвигателя на макете АВО газа. Измерение сопротивления изоляции обмоток статора. Измерение электрических параметров на работающем электродвигателе. Ревизия электродвигателя с фазным ротором (замена щеток).

Тема 1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ

Изучение устройства автоматических выключателей, магнитных пускателей, обозначения и конструкции силовых кабелей. Вывод в ремонт КЛ от КТП 10/0,4 кВ до электродвигателя АВО газа. Выявление поврежденного участка КЛ. Выбор КЛ. Выбор аппаратов защиты по токам нагрузки и токам короткого замыкания. Расчет токов КЗ в конце линии.

Тема 1.2.9 Проведение испытаний и измерений

Изучение устройства и принципа работы мегаомметра, мультиметра, токоизмерительных клещей, и других измерительных приборов, ознакомление с методиками испытаний и измерений.

Измерение сопротивления изоляции электропроводки с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции пятипроводной кабельной

линии с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции электроприборов и электродвигателей с выявлением неисправностей. Измерение тока нагрузки с использованием трансформатора тока. Измерение тока нагрузки с использованием шунтов.

Тема 1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления

Изучение конструкции заземляющих устройств и сетей заземления (с помощью макета), а также способов расчета и подбора необходимого материала для различных типов грунта.

Изучение особенностей монтажа заземляющих устройств ВЛ, КЛ, ОРУ, ЗРУ, КТП. Проверка целостности заземления. Проверка правильности присоединения приемников электроэнергии к заземляющему устройству. Измерение сопротивления заземляющего устройства полигона. Измерение удельного сопротивления грунта. Выполнение выравнивания потенциала. Выполнение уравнивания потенциала.

Ознакомление обучающихся с порядком и периодичностью проведения испытаний заземляющих и отключающих устройств в распределительных устройствах выше 1000 В., с паспортом заземляющего устройства.

Тема 1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств

Знакомство обучающихся с многообразием имеющихся электрозащитных средств и применение их на практике (осмотр, правила ТБ при работе).

Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки до 1000 В. Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки свыше 1000 В. Выполнение работ с применением электрозащитных средств.

Тема 1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом

Знакомство обучающихся с электроинструментом и применением его на практике с соблюдением правил ТБ.

Выбор переносного электроинструмента для различных видов работ по отношению к опасности поражения людей электрическим током. Выполнение работ с использованием переносного электроинструмента. Техническое обслуживание и ремонт переносных электрических машин и светильников.

Тема 1.2.13 Выполнение работ по подбору, монтажу и ремонту осветительной арматуры

Изучение способов расчета зон освещения, подбор осветительной арматуры в соответствии с типом взрывопожароопасности помещения, применение на практике.

Подключение 1 и 3-фазного счетчика с внешними трансформаторами тока. Монтаж участка трехпроводной электрической сети, составляющие которой

– автоматический выключатель, УЗО, светильник, выключатель 2-х позиционный, розетка с РЕ-проводником. Ревизия и ремонт светильника дневного света с выявлением неисправностей. Ревизия и ремонт светильников с лампами ДРЛ, ДРИ, ДНАТ с выявлением неисправностей.

Тема 1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры

Знакомство с пускорегулирующей аппаратурой, применяемой на объектах газовой промышленности, современными разработками и со способами экономически эффективного их применения.

Сборка схемы реверсивного электродвигателя. Сборка схемы трехфазного электрообогревателя с двумя режимами по мощности, с переходом из звезды в треугольник. Сборка схемы кнопочного поста на 4 электродвигателя (электроталь). Выбор теплового реле. Ревизия пускателей с заменой силовых контактов и катушек включения.

Тема 1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи

После проведения инструктажа по правилам пользования тренажером, обучающиеся, в зависимости от задания, приступают к выполнению мероприятий по оказанию первой доврачебной помощи.

Отработка на тренажере-имитаторе практических навыков осуществления непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с оборудованием, рабочими местами.

Обеспечение контроля состояния здоровья работников перед началом работы, перед допуском к выполнению работ в электроустановках, во время работы путем опроса о состоянии здоровья каждого работника непосредственным руководителем (бригадиром, мастером, ИТР) соблюдение регламентированных перерывов, рационального режима труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамии и нервнопсихологических перегрузок приводящих к неосторожности действий, о чем должна быть сделана запись о проведении опроса работников о состоянии здоровья в строке наряда « Отдельные указания» если работы выполняются по наряду.

Проверка наличия документов об обучении и аттестации при допуске персонала к специальным работам в электроустановках (работы на высоте более 5 метров, работы без снятия напряжения, работы под наведенным напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением).

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Требования к рабочему месту электромонтера по обслуживанию электрооборудования.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам. Меры безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обязанности рабочего по охране труда в соответствии с ЕСУОТ и ПБ в ПАО «Газпром». Ограждение вращающихся частей электрооборудования и движущихся механизмов. Требования безопасности труда при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования. Защитные средства, применяемые при обслуживании электрооборудования.

Профилактика травматизма при обслуживании электрооборудования. Практика безопасной работы с электроинструментом. Мероприятия, обеспечивающие безопасность при производстве работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требования электробезопасности при проверке линий электроснабжения высокого напряжения.

Мероприятия, проводимые электромонтером перед началом работы и в процессе производства работ по обслуживанию электрооборудования. Ознакомление и производство работ в соответствии с технологическими картами или планами производства работ. Проверка и использование необходимых средства индивидуальной защиты при выполнении работ на высоте и работ в электроустановках. Запрещенные методы выполнения работ при обслуживании электрооборудования.

Инструктаж по электробезопасности. Виды поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током. Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Правила пользования защитными средствами.

Обеспечение применения малых напряжений, электрического разделения сетей на отдельные электрически несвязанные между собой участки с помощью разделяющих трансформаторов для уменьшения емкости проводов относительно земли, при производстве ремонтных и строительных работ, а также при работе в зонах с особо опасными и особо неблагоприятными условиями по опасности поражения электрическим током.

Перед началом работ ознакомиться под роспись и производить работы только в соответствии с технологическими картами или планами производства работ

При выполнении работы на высоте и работ в электроустановках использовать необходимые средства индивидуальной защиты.

Инструктаж по пожарной безопасности. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 2.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 2.2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций (машины мощностью свыше 50кВт). Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток.

Основные сведения о генераторах.

Последовательность операций при монтаже электрических машин: подготовительные работы, установка машины, крепление, монтаж аппаратов управления, контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. Схемы включения двигателей. Схемы управления.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка температур различных частей машины, контроль нагрузки, сопротивления изоляции обмоток.

Аварийная остановка и причины аварий. Контроль чистоты коллектора, его шлифовка. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток, контролирование нажатия щеток. Схема для контроля правильной установки щеток.

Неисправности в электродвигателях и причины их вызывающие.

Ремонт электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ. Состав основных работ. Ремонтная документация.

Осмотр, дефектация и подготовка электрической машины к ремонту.

Последовательность и способы разборки. Осмотр деталей, определение объема работы.

Схемы и конструкции обмоток различных типов; конструктивное исполнение изоляции обмоток для электродвигателей различных типов.

Характерные неисправности обмоток, электрических машин; подготовка к ремонту.

Частичная или полная замена обмоток; сушка и пропитка обмоток. Испытание обмоток. Применяемый инструмент и приспособления.

Ремонт токособирательной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей. Выбор и расстановка щеток.

Ремонт механической части электрических машин. Ремонт подшипниковых щитов, валов, подшипников. Замена подшипников. Ремонт сердечников.

Назначение балансировки и ее выполнение. Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин. Сборка машины в целом и ее контроль. Испытание машины после ремонта. Нормы испытаний.

Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте машин. Выполнение расчетов (пересчетов) обмоток электродвигателей с одного напряжения на другое, а также обмоток из меди на обмотки из алюминиевых проводов.

Требования безопасности труда при ремонте электрических машин.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Требования безопасности труда к оборудованию, приспособлениям и инструментам, используемым при ремонте и обслуживании электрооборудования. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования, солнечных и ветровых энергоустановок.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования, в том числе с применением пневмо- и электроинструментов.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением кранов и других грузоподъемных машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, капитальному ремонту, сборке, установке и центровке высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию производственных участков, цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления, выполнению работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением, обслуживанию силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

Тема 2.3.2 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 взрывопожароопасном объекте 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 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.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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 электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических навыков освобождения от действия электрического тока и снятия пострадавших, находящихся на опорах ВЛ электропередач.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и 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 утопающего, укусах

животных, насекомых и пресмыкающихся, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

7 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда

7.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 5-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» * **должен иметь практический опыт**:

– выявления неисправностей в ходе технического обслуживания электрического оборудования;

– выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания;

– очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования, замены смазочных материалов;

– регулировки и наладки электрического оборудования;

– выполнения ремонта трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов;

– выполнения отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации;

– выполнения такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин;

– выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования;

– монтажа, демонтажа узлов, механизмов, агрегатов электрического оборудования.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования»* **должен уметь**:

– применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту;

– выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

– применять технические средства диагностирования электрооборудования;

– использовать в работе эксплуатационную документацию;

– выполнять несложные работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;

– регулировать нагрузку электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке;

– ремонтировать, заряжать и устанавливать взрывобезопасную арматуру;

– разделывать, сращивать, изолировать и паять провода напряжением свыше 1000 В;

– участвовать в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем;

– ремонтировать трансформаторы, переключатели, реостаты, посты управления, магнитные пускатели, контакторы и другую несложную аппаратуру;

– выполнять отдельные сложные ремонтные работы под руководством электромонтеров более высокой квалификации;

– выполнять такелажные операции с применением кранов и других грузоподъемных машин;

– участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки;

– заряжать аккумуляторные батареи;

– окрашивать наружные части приборов и оборудования;

– проводить реконструкцию электрооборудования;

– обрабатывать по чертежу электроизоляционные материалы: текстолит, гетинакс, фибру и др.;

– проверять маркировку простых монтажных схем;

– выявлять и устранять отказы, неисправность и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск 1 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– владеть слесарным делом;

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, по-

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

жарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– 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 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» * **должен знать**:

– чтение и понимание электрических схем;

– основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;

– принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контактов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и т. д.;

– конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств;

– приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения;

– последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;

– обозначения выводов обмоток электрических машин;

– припои и флюсы;

– проводниковые и электроизоляционные материалы, их основные характеристики и классификацию;

– устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;

– способы замера электрических величин;

– приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;

– правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда **дополнительно должен знать******:**

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

** Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– способы 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;

– 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 и стимулирования труда;

– требования по охране окружающей среды и недр.

7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: проведение обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– электрооборудование;

– оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования промышленных предприятий;

– электроизмерительные приборы;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии **«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда** готовится к следующему виду деятельности – ремонт и обслуживание электрооборудования.

7.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда.

Код	Наименование общих компетенций
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, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
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, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций**	Код профессионального стандарта***	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
ПМ01	Выполнение ремонта и обслужи-	_	_

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций**	Код профессионального стандарта***	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
	вания электрооборудования		
ПК 5.1.1 ***	Выполнять разборку, ремонт, сборку, установку и наладку электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения различной сложности	–	–
ПК 5.1.2	Производить межремонтное техническое обслуживание и текущий ремонт силовых преобразователей	–	–
ПК 5.1.3	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту кабельных сетей	–	–
ПК 5.1.4	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту схем защит различных типов и автоматического регулирования	–	–
ПК 5.1.5	Оформлять документацию по ходу проведения и результатам работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	–	–
ПК 5.1.6	Выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования грузоподъемных машин	40.113	А/03.4

* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

** В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

*** Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

7.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

7.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

7.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

7.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

7.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
5-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (количество часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**44**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 3, 5, 7, 8 ПК 5.1.1 - ПК 5.1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 1–9 ПК 5.1.1 - ПК 5.1.6
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами*	4	ОК 4–5, 9 ПК 5.1.1 - ПК 5.1.4
ОП.04	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 4-5 ПК 5.1.2 - ПК 5.1.4
ОП.05	Электроматериаловедение*	8	ОК 1-7 ПК 5.1.2 - ПК 5.1.4
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**348**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	92	
	Введение	4	ОК 1–10
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	88	ОК 1–10 ПК 5.1.1 - ПК 5.1.6
ПР.00	Практика**	**256**	
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
			ПК 5.1.1 ПК 5.1.6
ПП.00	Производственная практика	240	ОК 1–10 ПК 5.1.1 - ПК 5.1.6
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

[*] Изданы отдельными выпусками.

[**] В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

[***] Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.

2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме не ниже II группы по электробезопасности (до 1000 В)

3. Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными механизмами

7.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

7.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

7.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	4		1	1
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования				
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	**88**	8		
	1.1 Устройство и техническое обслуживание электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения различной сложности	20	2	2	2
	1.2 Устройство, монтаж и техническое обслуживание силовых преобразователей	20	2	2	2
	1.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей	16	2	2	2

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения кваллификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	1.4 Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования	16	2	2	2
	1.5 Виды и порядок оформления документации по ходу проведения и результатам работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	16	-	2	-
Итого		**92**	**8**		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

7.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования

МДК.01.01 Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования

Тема 1.1 Устройство и техническое обслуживание электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения различной сложности

Порядок организации безопасности ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования. Порядок учета, выдачи, хранения, правила пользования электрозащитными средствами. Испытания защитных средств, используемых в электрических установках.

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

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

Приемы работы и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке сложного электрооборудования. Схемы обслуживаемого электрооборудования.

Компенсаторы реактивной мощности для повышения косинуса «фи». Назначении, конструктивные схемы, устройство. Методы и порядок расчета потребности в статических конденсаторах для повышения косинуса «фи».

Правила построения геометрических кривых, необходимых для пользования применяемыми при ремонте приборами.

Высокочастотная защита электрооборудования, ее назначение, виды, структурная, функциональная и принципиальная схема, область применения.

Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

Тема 1.2 Устройство, монтаж и техническое обслуживание силовых преобразователей

Силовые преобразователи. Назначение, классификация, характерные особенности.

Особенности электромагнитных процессов основных типов силовых преобразователей электрической энергии, степень их влияния на качество напряжения в системе электроснабжения.

Выпрямители (преобразователи переменного тока в постоянный). Типы преобразователей, их принцип действия, устройство, типовые схемы, выходные параметры.

Основные технические характеристики схем выпрямления: однофазная мостовая, трехфазная нулевая, трехфазная мостовая.

Элементная база для реализации схем выпрямления: диоды, тиристоры,

симмисторы, их характеристики.

Особенности однофазного полууправляемого и полностью управляемого полупроводниковых преобразователей переменного тока в постоянный.

Инверторы (преобразователи постоянного тока в переменный). Типы преобразователей, их принцип действия, устройство, типовые схемы, выходные параметры.

Инверторы напряжения и инверторы тока, их особенности, внешние характеристики.

Современные отечественные силовые преобразователи, их сравнительная характеристика. Зарубежные силовые преобразователи, схемы реализации, конструктивные особенности, выходные параметры.

Монтаж силовых преобразователей

Организация эксплуатации и технического обслуживания основных типов преобразователей электрической энергии.

Принципы работы установок высокой частоты с машинными и ламповыми генераторами, их основные характеристики, устройство.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– Электростанция собственных нужд «АС – 630».

Тема 1.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей

Кабельные линии электропередачи, их назначение, область применения, основные термины и определения. Классификация кабельных линий, их основные элементы. Общие требования по проектированию и сооружению кабельных линий.

Выбор способов прокладки силовых кабельных линий. Особенности прокладки кабельных линий в траншеях, в туннелях, по эстакадам, в галереях, в блоках и др.

Прокладка кабельных линий в городах, поселках, на территориях промышленных предприятий, подстанций и распределительных устройств.

Особые условия прокладки кабельных линий в местах, насыщенных подземными коммуникациями, в районах многолетней мерзлоты и др.

Основные требования по выбору кабелей для кабельных линий.

Конструкции кабелей, классификация, марки, назначение. Способы прокладки и обслуживания кабельных линий.

Муфты соединительные, разветвительные, свинцовые, полиэтиленовые газонепроницаемые, чугунные и др., их назначение, конструкция, особенности применения.

Назначение и маркировка основной арматуры и электротехнических материалов для монтажа кабельных сетей: кабельных наконечников, фарфоровых распорок, термоусаживаемых трубок, ершей, кронштейнов, консолей, кабельных барабанов, припоев, флюсов, кабельных масс, пасты, гильз, лент хлопчатобумажных и изоляционных полиэтиленовых, поливинилхлоридных, кабельных бумаг, асбестоцементных и полиэтиленовых труб, цементов, инертных матери-

алов, кирпичей – для строительства кабельной канализации, лакокрасочных материалов, крепежных материалов (дюбелей, скреп, скоб, канатов стальных) и др. Ознакомление с эпоксидными компаундами, особенностями работы с ними и способами смешивания эпоксидного компаунда с наполнителем.

Подготовка траншей и котлованов для монтажа соединительных и стопорных муфт. Работы по транспортировке и раскатке кабелей с барабанов вручную и с кабелеукладчиком или других тяговых приспособлений. Ознакомление с блочными и коллекторными кабельными прокладками.

Подготовка концов кабеля к монтажу соединительной муфты, порядок работы по монтажу кабельных муфт. Ступенчатая разделка конца кабеля по заданным размерам.

Порядок выполнения отдельных операций монтажа по разделке силового кабеля со свинцовой, алюминиевой и поливинилхлоридной оболочками: отрезание кабеля секторными ножницами; наложение бандажей, снятие брони, отрезание лент брони ножницами и бронерезкой; выполнение кольцевых и продольных надрезов на свинцовой оболочке.

Методы проведения испытания кабельных сетей. Проверка электрического состояния кабеля после монтажа, в процессе эксплуатации, при проведении ремонтных работ. Оформление результатов осмотров концевых участков кабелей и концевых муфт после монтажа.

Измерение омического сопротивления жил кабелей. Измерение сопротивления асимметрии и емкости кабеля. Проверка и прозвонка кабеля на обрыв и сообщение «короткое», «в землю». Измерение сопротивления заземления и потенциалов на кабельных оболочках. Составление протоколов измерений.

Способы проверки отсутствия напряжения на кабельной линии, определения мест и характера повреждений в кабелях, прокола поврежденного кабеля, вскрытия поврежденных муфт.

Методы заделки концов демонтированного кабеля асфальтовой или смоляной лентой и восстановления герметичности стальных воронок, сухих полихлорвиниловых или эпоксидных заделок.

Надзор за работами, производящимися на трассах кабельных линий сторонними организациями.

Порядок монтажа вводных устройств в здания и сооружения.

Организация ремонтов на кабельных линиях. Порядок оформления, производства, окончания работ. Включение кабельной линии в эксплуатацию после завершения ремонтных работ.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Электроснабжение КС»

Тема 1.4 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) резервного питания или оборудования;

– автоматического включения синхронных генераторов и синхронных компенсаторов 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.

АПВ элементов электроэнергетической системы. Предпосылки и общие принципы выполнения. Ускорение действия защиты при наличии АПВ. АПВ в сочетании с действиями автоматических отделителей. Принципы выполнения устройств АПВ. АПВ параллельных линий с односторонним питанием. Трехфазное АПВ линий с двусторонним питанием. Принципы выполнения АПВ шин и трансформаторов. АПВ электродвигателей. Однофазное АПВ и его особенности.

Автоматическое включение резервного питания и оборудования, предъявляемые требования. Принципы выполнения схем АВР.

Автоматическое включение синхронных машин на параллельную работу. Условия включения синхронных машин на параллельную работу. Динамические воздействия и критерии их допустимости при включении синхронных машин с нормальным возбуждением. Автоматическое включение по способам точной синхронизации и самосинхронизации. Автоматическое включение синхронных двигателей и компенсаторов.

АЧР электроэнергетической системы. Статические и динамические частотные характеристики электроэнергетической системы. Принципы расчета и организации АЧР. Автоматическое повторное включение нагрузки, отключенной устройствами АЧР. Принципы выполнения устройств АЧР и АПВ по частоте.

АРВ синхронных генераторов. Синхронный генератор, как регулируемый объект. АРВ генераторов с электромашинными возбудителями, с диодно-

электромашинными возбудителями. АВР сильного действия. Автоматические регуляторы возбуждения сильного действия.

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 схемы защит электроустановок.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Эксплуатация и ремонт оборудования ЗРУ»

Тема 1.5 Виды и порядок оформления документации по ходу проведения и результатам работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Понятие технической документации. Техническая документация потребителя, порядок ее хранения. Порядок хранения комплектов инструкций.

Перечень технической документации, периодичность его пересмотра.

Правила оформления технической документации.

Порядок оформления (внесения) изменений в схемах электроустановок, периодичность проверки соответствия электрических (технологических) схем фактическим эксплуатационным.

Место размещения основных оперативных схем электроустановок.

Перечень инструкций на рабочем месте. Порядок внесения изменений в инструкции и доведения их до работников. Периодичность пересмотра инструкций на рабочем месте.

Документация, которая должна вестись на рабочих местах оперативного персонала, ее состав, порядок заполнения и оформления.

Перечень документации, который должен иметься на рабочих местах оперативного персонала. Периодичность проверки оперативной документации вышестоящим оперативным и административно-техническим персоналом.

7.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

7.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
ПМ.01	**Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования**		

	Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	15	
	1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей	1	1
	1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи	1	2
	1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ	1	2
	1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ	1	2
	1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей	1	2
	1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ	1	2
	1.2.9 Проведение испытаний и измерений	1	
	1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления	1	2
	1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств	1	2
	1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом	1	2
	1.2.13 Выполнение работ по монтажу и ремонту осветительной арматуры	1	2
	1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры	1	2
	1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи	1	2

ПП.00	**2 Производственная практика**	**240**	
	Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	**Ремонт и обслуживание электрооборудования**		
	Раздел 2.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования	96	
	2.2.1 Выполнение слесарных и электромонтажных работ	40	2
	2.2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по обслуживанию и ремонту электрооборудования	56	
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность*	24	2
	2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	8	
	2.3.2 Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	16	
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда	112	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		**256**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

7.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочими местами.

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

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда. Меры безопасности в учебной мастерской. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Правила поведения в учебной мастерской.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим в учебной мастерской. Меры пожарной безопасности. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Сред-

ства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей

Изучение объема, периодичности обходов и осмотров электроустановок (исправность освещения, состояние схемы, исправность сигнализации, отсутствие аварийных сигналов, состояние трансформаторов и т.п.), порядка приёма-сдачи смены и оформления в соответствующей документации, порядка ведения оперативных переговоров.

Ознакомление с оперативной документацией, необходимой на рабочем месте оперативного персонала (дежурного электромонтера), порядком её ведения, а также порядком хранения и выдачей ключей от электроустановок.

Тема 1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Рассмотрение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность проведение работ в электроустановках.

Оформление работ по наряду-допуску, распоряжению, в порядке текущей эксплуатации, согласно перечня. Допуск к работе. Надзор, перевод на другое рабочее место, оформление перерывов. Окончание работ, включение и отключение электроустановок.

Тема 1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Осуществление комплекса мероприятий по подготовке рабочего места согласно выданному наряду-допуску с проверкой правильности и полноты проводимых мероприятий.

Производство отключений. Подбор и вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений, в т. ч. в распределительных устройствах и на ВЛ. Ограждение рабочих мест, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов.

Тема 1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи (ВЛ)

Выполнение пробной работы непосредственно на оборудовании ВЛ. Производство отключений. Установка заземлений. Работы на опорах (замена изоляторов, проводов). Ревизия разъединителей.

Тема 1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ

На данном практическом занятии мастер ПО знакомит обучающихся со схемами распределительных устройств, типовыми схемами защит и блокировок, сигнализацией, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования ЗРУ. Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на трансформаторе напряжения, трансформаторе тока, приборах учета. Ремонт, наладка и настройка выключателей отходящей ВЛ. Поиск неисправностей в схемах РЗА. Протяжка контактных соединений. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ

Знакомство с типовыми схемами подстанций, схемами защит, блокировок и сигнализации, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования КТП.

Поиск неисправностей в цепях РЗА (релейная защита и автоматика), наладки и настройки выключателей.

Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на силовом трансформаторе. Ремонт, наладка и настройка выключателей нагрузки. Работы на шинопроводах. Поиск неисправностей в схемах РЗА и работы в ячейках. Работы на коммутационных аппаратах. Работы в ячейках РУ-0,4 кВ. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей

Знакомство с устройством, техническим обслуживанием и ремонтом электродвигателей, схемами управления различными электродвигателями.

Замена подшипников электродвигателя на макете АВО газа. Измерение сопротивления изоляции обмоток статора. Измерение электрических параметров на работающем электродвигателе. Ревизия электродвигателя с фазным ротором (замена щеток).

Тема 1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ

Изучение устройства автоматических выключателей, магнитных пускателей, обозначения и конструкции силовых кабелей. Вывод в ремонт КЛ от КТП 10/0,4 кВ до электродвигателя АВО газа. Выявление поврежденного участка КЛ. Выбор КЛ. Выбор аппаратов защиты по токам нагрузки и токам короткого замыкания. Расчет токов КЗ в конце линии.

Тема 1.2.9 Проведение испытаний и измерений

Изучение устройства и принципа работы мегаомметра, мультиметра, токоизмерительных клещей, и других измерительных приборов, ознакомление с методиками испытаний и измерений.

Измерение сопротивления изоляции электропроводки с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции пятипроводной кабельной линии с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции электроприборов и электродвигателей с выявлением неисправностей. Измерение тока нагрузки с использованием трансформатора тока. Измерение тока нагрузки с использованием шунтов.

Тема 1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления

Изучение конструкции заземляющих устройств и сетей заземления (с помощью макета), а также способов расчета и подбора необходимого материала для различных типов грунта.

Изучение особенностей монтажа заземляющих устройств ВЛ, КЛ, ОРУ, ЗРУ, КТП. Проверка целостности заземления. Проверка правильности присоединения приемников электроэнергии к заземляющему устройству. Измерение сопротивления заземляющего устройства полигона. Измерение удельного сопротивления грунта. Выполнение выравнивания потенциала. Выполнение уравнивания потенциала.

Ознакомление обучающихся с порядком и периодичностью проведения испытаний заземляющих и отключающих устройств в распределительных устройствах выше 1000 В., с паспортом заземляющего устройства.

Тема 1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств

Знакомство обучающихся с многообразием имеющихся электрозащитных средств и применение их на практике (осмотр, правила ТБ при работе).

Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки до 1000 В. Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки свыше 1000 В. Выполнение работ с применением электрозащитных средств.

Тема 1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом

Знакомство обучающихся с электроинструментом и применением его на практике с соблюдением правил ТБ.

Выбор переносного электроинструмента для различных видов работ по отношению к опасности поражения людей электрическим током. Выполнение работ с использованием переносного электроинструмента. Техническое обслуживание и ремонт переносных электрических машин и светильников.

Тема 1.2.13 Выполнение работ по подбору, монтажу и ремонту осветительной арматуры

Изучение способов расчета зон освещения, подбор осветительной арматуры в соответствии с типом взрывопожароопасности помещения, применение на практике.

Подключение 1 и 3-фазного счетчика с внешними трансформаторами тока. Монтаж участка трехпроводной электрической сети, составляющие которой – автоматический выключатель, УЗО, светильник, выключатель 2-х позиционный, розетка с РЕ-проводником. Ревизия и ремонт светильника дневного света с выявлением неисправностей. Ревизия и ремонт светильников с лампами ДРЛ, ДРИ, ДНАТ с выявлением неисправностей.

Тема 1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры

Знакомство с пускорегулирующей аппаратурой, применяемой на объектах газовой промышленности, современными разработками и со способами экономически эффективного их применения.

Сборка схемы реверсивного электродвигателя. Сборка схемы трехфазного электрообогревателя с двумя режимами по мощности, с переходом из звезды в треугольник. Сборка схемы кнопочного поста на 4 электродвигателя (электроталь). Выбор теплового реле. Ревизия пускателей с заменой силовых контактов и катушек включения.

Тема 1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи

После проведения инструктажа по правилам пользования тренажером, обучающиеся, в зависимости от задания, приступают к выполнению мероприятий по оказанию первой доврачебной помощи.

Отработка на тренажере-имитаторе практических навыков осуществления непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с оборудованием, рабочими местами.

Обеспечение контроля состояния здоровья работников перед началом ра-

боты, перед допуском к выполнению работ в электроустановках, во время работы путем опроса о состоянии здоровья каждого работника непосредственным руководителем (бригадиром, мастером, ИТР) соблюдение регламентированных перерывов, рационального режима труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамии и нервнопсихологических перегрузок приводящих к неосторожности действий, о чем должна быть сделана запись о проведении опроса работников о состоянии здоровья в строке наряда « Отдельные указания» если работы выполняются по наряду.

Проверка наличия документов об обучении и аттестации при допуске персонала к специальным работам в электроустановках (работы на высоте более 5 метров, работы без снятия напряжения, работы под наведенным напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением).

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Требования к рабочему месту электромонтера по обслуживанию электрооборудования.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам. Меры безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обязанности рабочего по охране труда в соответствии с ЕСУОТ и ПБ в ПАО «Газпром». Ограждение вращающихся частей электрооборудования и движущихся механизмов. Требования безопасности труда при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования. Защитные средства, применяемые при обслуживании электрооборудования.

Профилактика травматизма при обслуживании электрооборудования. Практика безопасной работы с электроинструментом. Мероприятия, обеспечивающие безопасность при производстве работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требования электробезопасности при проверке линий электроснабжения высокого напряжения.

Мероприятия, проводимые электромонтером перед началом работы и в процессе производства работ по обслуживанию электрооборудования. Ознакомление и производство работ в соответствии с технологическими картами

или планами производства работ. Проверка и использование необходимых средства индивидуальной защиты при выполнении работ на высоте и работ в электроустановках. Запрещенные методы выполнения работ при обслуживании электрооборудования.

Инструктаж по электробезопасности. Виды поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током. Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Правила пользования защитными средствами.

Обеспечение применения малых напряжений, электрического разделения сетей на отдельные электрически несвязанные между собой участки с помощью разделяющих трансформаторов для уменьшения емкости проводов относительно земли, при производстве ремонтных и строительных работ, а также при работе в зонах с особо опасными и особо неблагоприятными условиями по опасности поражения электрическим током.

Перед началом работ ознакомиться под роспись и производить работы только в соответствии с технологическими картами или планами производства работ

При выполнении работы на высоте и работ в электроустановках использовать необходимые средства индивидуальной защиты.

Инструктаж по пожарной безопасности. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 2.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 2.2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций (машины мощностью свыше 50кВт). Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток.

Основные сведения о генераторах.

Последовательность операций при монтаже электрических машин: подготовительные работы, установка машины, крепление, монтаж аппаратов управления, контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. Схемы включения двигателей. Схемы управления.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка температур различных частей машины, контроль нагрузки, сопротивления изоляции обмоток.

Аварийная остановка и причины аварий. Контроль чистоты коллектора, его шлифовка. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток,

контролирование нажатия щеток. Схема для контроля правильной установки щеток.

Неисправности в электродвигателях и причины их вызывающие.

Ремонт электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ. Состав основных работ. Ремонтная документация.

Осмотр, дефектация и подготовка электрической машины к ремонту.

Последовательность и способы разборки. Осмотр деталей, определение объема работы.

Схемы и конструкции обмоток различных типов; конструктивное исполнение изоляции обмоток для электродвигателей различных типов.

Характерные неисправности обмоток, электрических машин; подготовка к ремонту.

Частичная или полная замена обмоток; сушка и пропитка обмоток. Испытание обмоток. Применяемый инструмент и приспособления.

Ремонт токособирательной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей. Выбор и расстановка щеток.

Ремонт механической части электрических машин. Ремонт подшипниковых щитов, валов, подшипников. Замена подшипников. Ремонт сердечников.

Назначение балансировки и ее выполнение. Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин. Сборка машины в целом и ее контроль. Испытание машины после ремонта. Нормы испытаний.

Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте машин. Выполнение расчетов (пересчетов) обмоток электродвигателей с одного напряжения на другое, а также обмоток из меди на обмотки из алюминиевых проводов.

Требования безопасности труда при ремонте электрических машин.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Требования безопасности труда к оборудованию, приспособлениям и инструментам, используемым при ремонте и обслуживании электрооборудования. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования, солнечных и ветровых энергоустановок.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования, в том числе с применением пневмо- и электроинструментов.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением кранов и других грузоподъемных машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, капитальному ремонту, сборке, установке и центровке высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию производственных участков, цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления, выполнению работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением, обслуживанию силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

Тема 2.3.2 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 взрывопожароопасном объекте 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 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.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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 электромонтера по ремонту и обслуживанию

электрооборудования с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических навыков освобождения от действия электрического тока и снятия пострадавших, находящихся на опорах ВЛ электропередач.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и 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 утопающего, укусах животных, насекомых и пресмыкающихся, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда*

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

---

* Обучаемый, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности.

8 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда

8.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 6-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» * **должен иметь практический опыт**:

– выявления неисправностей в ходе технического обслуживания электрического оборудования;

– выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания;

– выполнения очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования, замены смазочных материалов;

– регулировки и наладки электрического оборудования;

– выполнения разборки, ремонта, сборки, установки и наладки электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ;

– выполнения работ по монтажу, эксплуатации и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях;

– выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту сварочных аппаратов;

– выполнения комплексных испытаний электрооборудования после капитального ремонта;

– выполнения монтажа, демонтажа узлов, механизмов, агрегатов электрического оборудования.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» **должен уметь:**

– применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту;

– выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации;

– применять технические средства диагностирования электрооборудова-

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

ния;

– использовать в работе эксплуатационную документацию;

– применять средства индивидуальной защиты при возникновении нештатных и (или) аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрического оборудования;

– разбирать, выполнять капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем с напряжением до и выше 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 сварочных аппаратов с электроникой, 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 монтажу, демонтажу воздушных линий электропередачи и 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;

– применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования;

– выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации;

– применять технические средства диагностирования электрооборудования;

– использовать в работе эксплуатационную документацию;

– выявлять неисправности в процессе работ по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе электрооборудования.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 разряда

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, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» ** **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 их 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;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

** В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений», утв. приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1062н (рег. № 674).

– методы и способы выявления неисправностей электрооборудования;

– основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования;

– основные требования по безопасной эксплуатации электрооборудования.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 разряда **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;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, норм расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– виды брака, причины его порождающие и способы его предупреждения и устранения;

– 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;

– требования по охране окружающей среды и недр.

8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих: материалы и комплектующие изделия, электрические машины и электроаппараты, электрооборудование, технологическое оборудование, электроизмерительные приборы, техническая документация, инструменты и приспособления.

Обучающийся по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда готовится к следующим видам деятельности: ремонт и обслуживание электрооборудования.

8.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 10.

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

Таблица 10 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
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, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
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, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда.

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1	Ремонт и обслуживание электрооборудования		

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ПМ01	Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	–	–
ПК 6.1.1	Выполнять разборку, ремонт, сборку, установку и наладку электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ	–	–
ПК 6.1.2	Выполнять работы по монтажу, эксплуатации и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	–	–
ПК 6.1.3	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту сварочных аппаратов	–	–
ПК 6.1.4	Выполнять комплексные испытания электрооборудования после капитального ремонта	–	–
ПК 6.1.5	Выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования грузоподъемных машин	40.113	А/03.4

* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

** В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

*** Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

8.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

8.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны со-

ответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

8.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, электротехники, электроматериаловедения, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

8.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

8.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (количество часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**44**	

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (количество часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 3, 5, 7, 8 ПК 6.1.1 - ПК 6.1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 1–9 ПК 6.1.1 - ПК 6.1.5
ОП.04	Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами*	4	ОК 4–5, 9 ПК 3.2.1 - ПК 3.2.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 1-7 ПК 6.1.2 - ПК 6.1.5
ОП.5	Электроматериаловедение*	8	ОК 1-7 ПК 6.1.2 - ПК 6.1.5
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**348**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	92	
	Введение	4	ОК 1–10
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	88	ОК 1–10 ПК 6.1.1 - ПК 6.1.5
ПР.00	Практика**	**256**	
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 6.1.1 ПК 6.1.5
ПП.00	Производственная практика	240	ОК 1–10 ПК 6.1.1 - ПК 6.1.5
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.

2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме не ниже II группы по электробезопасности (до 1000 В)

3. Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными механизмами

8.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

8.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

8.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	4		1	1
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования				
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	**88**	8		
	1.1 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ	20	2	2	2
	1.2 Особенности монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	28	2	2	2
	1.3 Техническое обслуживание и ремонт сварочных аппаратов	20	2	2	2
	1.4 Порядок проведения комплексных испытаний электрооборудования	20	2	2	2
Итого		**92**	**8**		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

8.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

МДК.01.01 Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования

Тема 1.1 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ

Общие вопросы технической эксплуатации. Транспортирование и хранение оборудования. Конструктивное исполнение оборудования.

Виды технического обслуживания электрических машин, аппаратов и приборов. Критерии выбора электрических машин, аппаратов и приборов.

Электрические машины, аппараты и приборы. Общие сведения об устройстве, принцип действия, конструктивные особенности, электрические схемы Организация электромонтажных работ. Проверка фундаментов под монтаж.

Монтаж электрических машин. Сушка обмоток электрических машин. Пусконаладочные работы.

Диагностика электрических машин, аппаратов и приборов. Состав и функционирование диагностических систем. Эксплуатация электрических машин, аппаратов и приборов. Техническое обслуживание электрических машин, аппаратов и приборов. Виды и причины износа электрических машин, аппаратов и приборов. Выбор защиты.

Структура цеха по ремонту электрических маши. Содержание ремонта. Ремонт электрических машин. Предремонтные испытания электрических машин. Разборка и дефектация электрических машин. Удаление обмотки из круглого провода. Разборка обмоток из прямоугольного провода. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов электрических машин. Ремонт магнитопроводов и механических деталей электрических машин. Ремонт обмоток и сборка электрических машин после ремонта.

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

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Эксплуатация и ремонт оборудования ЗРУ»

Тема 1.2 Особенности монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях

Основные определения и термины, используемые при эксплуатации кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Понятие кабельной маслонаполненной линии, отличие линий высокого и низкого давления. Нагрузочная способность маслонаполненных кабельных 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. Определение типа и конструкции кабелей для кабельных маслонаполненных линий.

Особенности монтажа кабельных линий, заполненных маслом или газом под давлением. Соединительные и стопорные муфты. Правила приемки кабельных линий в эксплуатацию. Рекомендуемый состав специального засыпного грунта для кабельных линий. Испытания кабельных линий повышенным напряжением, методика испытания кабелей. Способы установки термодатчиков, методика контроля нагрева и определения температуры жил 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 на напряжении 110-220 кВ. Порядок измерения 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. Сосуд (конденсатор) для измерения диэлектрических потерь в маслах. Правила работы с прибором (абсорбциометром) для определения степени дегазации 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, изготовляемые 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.

Правила пожарной безопасности при эксплуатации кабельных линий.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Электроснабжение КС».

Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт сварочных аппаратов

История разработки источников питания и аппаратуры управления контактной сварки.

Назначение игнитронных прерывателей. Род работы прерывателей, их основные схемы, особенности.

Прерыватели игнитронные точечные (ПИТ) и прерыватели игнитронные шовные, их основные параметры и характеристики, силовые и электронные схемы, область применения. Предельно допустимые нагрузки на игнитронные асинхронные контакторы.

Правила обслуживания игнитронных сварочных аппаратов.

Планирование работ по техническому обслуживанию игнитронных сварочных аппаратов. Контроль за надежность работы гидрокнопки, состоянием игнитронной лампы, затяжки контактов и др.

Меры безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте игнитронных сварочных аппаратов.

Техническое обслуживание и наладка 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.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Основы электротехники».

Тема 1.4 Порядок проведения комплексных испытаний электрооборудования

Электрические самопишущие и электронные приборы, наладка и регулирование.

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

Измерительные трансформаторы, типы, устройство, принцип действия.

Электродвигатели, типы, конструктивные особенности.

Виды и причины износа электрооборудования.

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 по определению электрических величин электродвигателей. Измерение тока, активного сопротивления обмоток и электрической мощности. Измерение сопротивления изоляции и испытание ее на электрическую прочность. Методы определения коэффициента полезного действия. Определение степени искрения.

Испытания по определению неэлектрических величин электродвигателей. Измерение температуры, скольжения, частоты вращения, угла нагрузки, механического момента.

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

Виды нагрузки при испытаниях электродвигателей и трансформаторов.

Особенности испытаний трансформаторов и отдельных видов электродвигателей. Испытание трансформаторов на стойкость при внезапном коротком замыкании. Определение области безыскровой работы электродвигателей. Определение индуктивных сопротивлений и постоянных времени обмоток электродвигателей.

Общая характеристика испытаний на надежность.

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

Лабораторно-практические занятия
Работы на персональном компьютере с АОС:
– «Эксплуатация и ремонт оборудования ЗРУ».

8.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»
8.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
ПМ.01	**Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	15	
	1.2.1Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей	1	1
	1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ	1	2
	1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи	1	2
	1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ	1	2
	1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ	1	2
	1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей	1	2
	1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ	1	2
	1.2.9 Проведение испытаний и измерений	1	
	1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления	1	2

	1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств	1	2
	1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом	1	2
	1.2.13 Выполнение работ по монтажу и ремонту осветительной арматуры	1	2
	1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры	1	2
	1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи	1	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**240**	
	Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	**Ремонт и обслуживание электрооборудования**		
	Раздел 2.2 Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	96	
	2.2.1 Отработка навыков выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	40	2
	2.2.2 Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	40	
	2.2.3 Участие в проведении комплексных испытаний электрооборудования	16	
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность*	24	2
	2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	8	
	2.3.2 Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	16	
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда	112	3

	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		**256**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

8.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочими местами.

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

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда. Меры безопасности в учебной мастерской. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников

опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Правила поведения в учебной мастерской.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим в учебной мастерской. Меры пожарной безопасности. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 1.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 1.2.1 Организация оперативного обслуживания и осмотр электроустановок. Ведение оперативных переговоров и записей

Изучение объема, периодичности обходов и осмотров электроустановок (исправность освещения, состояние схемы, исправность сигнализации, отсутствие аварийных сигналов, состояние трансформаторов и т.п.), порядка приёма-сдачи смены и оформления в соответствующей документации, порядка ведения оперативных переговоров.

Ознакомление с оперативной документацией, необходимой на рабочем месте оперативного персонала (дежурного электромонтера), порядком её ведения, а также порядком хранения и выдачей ключей от электроустановок.

Тема 1.2.2 Отработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Рассмотрение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность проведение работ в электроустановках.

Оформление работ по наряду-допуску, распоряжению, в порядке текущей эксплуатации, согласно перечня. Допуск к работе. Надзор, перевод на другое

рабочее место, оформление перерывов. Окончание работ, включение и отключение электроустановок.

Тема 1.2.3 Отработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Осуществление комплекса мероприятий по подготовке рабочего места согласно выданному наряду-допуску с проверкой правильности и полноты проводимых мероприятий.

Производство отключений. Подбор и вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений, в т. ч. в распределительных устройствах и на ВЛ. Ограждение рабочих мест, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов.

Тема 1.2.4 Выполнение работ на воздушной линии электропередачи (ВЛ)

Выполнение пробной работы непосредственно на оборудовании ВЛ. Производство отключений. Установка заземлений. Работы на опорах (замена изоляторов, проводов). Ревизия разъединителей.

Тема 1.2.5 Выполнение работ в закрытом распределительном устройстве ЗРУ-10 кВ

На данном практическом занятии мастер ПО знакомит обучающихся со схемами распределительных устройств, типовыми схемами защит и блокировок, сигнализацией, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования ЗРУ. Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на трансформаторе напряжения, трансформаторе тока, приборах учета. Ремонт, наладка и настройка выключателей отходящей ВЛ. Поиск неисправностей в схемах РЗА. Протяжка контактных соединений. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.6 Выполнение работ в комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ

Знакомство с типовыми схемами подстанций, схемами защит, блокировок и сигнализации, устройством и принципом работы выключателей и других аппаратов.

Практическое изучение производства переключений, ремонта и наладки оборудования КТП.

Поиск неисправностей в цепях РЗА (релейная защита и автоматика), наладки и настройки выключателей.

Производство оперативных переключений с записью в оперативном журнале в порядке выполнения. Работы на силовом трансформаторе. Ремонт, наладка и настройка выключателей нагрузки. Работы на шинопроводах. Поиск неисправностей в схемах РЗА и работы в ячейках. Работы на коммутационных аппаратах. Работы в ячейках РУ-0,4 кВ. Чистка изоляторов.

Тема 1.2.7 Выполнение технического обслуживания и ремонта электродвигателей

Знакомство с устройством, техническим обслуживанием и ремонтом электродвигателей, схемами управления различными электродвигателями.

Замена подшипников электродвигателя на макете АВО газа. Измерение сопротивления изоляции обмоток статора. Измерение электрических параметров на работающем электродвигателе. Ревизия электродвигателя с фазным ротором (замена щеток).

Тема 1.2.8 Выполнение работ на коммутационных аппаратах и кабельных линиях 0,4 кВ

Изучение устройства автоматических выключателей, магнитных пускателей, обозначения и конструкции силовых кабелей. Вывод в ремонт КЛ от КТП 10/0,4 кВ до электродвигателя АВО газа. Выявление поврежденного участка КЛ. Выбор КЛ. Выбор аппаратов защиты по токам нагрузки и токам короткого замыкания. Расчет токов КЗ в конце линии.

Тема 1.2.9 Проведение испытаний и измерений

Изучение устройства и принципа работы мегаомметра, мультиметра, токоизмерительных клещей, и других измерительных приборов, ознакомление с методиками испытаний и измерений.

Измерение сопротивления изоляции электропроводки с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции пятипроводной кабельной линии с выявлением неисправностей. Измерение сопротивления изоляции электроприборов и электродвигателей с выявлением неисправностей. Измерение тока нагрузки с использованием трансформатора тока. Измерение тока нагрузки с использованием шунтов.

Тема 1.2.10 Выполнение работ по проверке и обслуживанию заземляющих устройств и сетей заземления

Изучение конструкции заземляющих устройств и сетей заземления (с помощью макета), а также способов расчета и подбора необходимого материала для различных типов грунта.

Изучение особенностей монтажа заземляющих устройств ВЛ, КЛ, ОРУ, ЗРУ, КТП. Проверка целостности заземления. Проверка правильности присоединения приемников электроэнергии к заземляющему устройству. Измерение сопротивления заземляющего устройства полигона. Измерение удельного сопротивления грунта. Выполнение выравнивания потенциала. Выполнение уравнивания потенциала.

Ознакомление обучающихся с порядком и периодичностью проведения испытаний заземляющих и отключающих устройств в распределительных устройствах выше 1000 В., с паспортом заземляющего устройства.

Тема 1.2.11 Получение практических навыков при использовании электрозащитных средств

Знакомство обучающихся с многообразием имеющихся электрозащитных средств и применение их на практике (осмотр, правила ТБ при работе).

Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки до 1000 В. Выбор и проверка основных и дополнительных средств защиты для электроустановки свыше 1000 В. Выполнение работ с применением электрозащитных средств.

Тема 1.2.12 Приобретение практических навыков при работе с переносным электроинструментом

Знакомство обучающихся с электроинструментом и применением его на практике с соблюдением правил ТБ.

Выбор переносного электроинструмента для различных видов работ по отношению к опасности поражения людей электрическим током. Выполнение работ с использованием переносного электроинструмента. Техническое обслуживание и ремонт переносных электрических машин и светильников.

Тема 1.2.13 Выполнение работ по подбору, монтажу и ремонту осветительной арматуры

Изучение способов расчета зон освещения, подбор осветительной арматуры в соответствии с типом взрывопожароопасности помещения, применение на практике.

Подключение 1 и 3-фазного счетчика с внешними трансформаторами тока. Монтаж участка трехпроводной электрической сети, составляющие которой – автоматический выключатель, УЗО, светильник, выключатель 2-х позиционный, розетка с РЕ-проводником. Ревизия и ремонт светильника дневного света с выявлением неисправностей. Ревизия и ремонт светильников с лампами ДРЛ, ДРИ, ДНАТ с выявлением неисправностей.

Тема 1.2.14 Выполнение технического обслуживания и ремонта пускорегулирующей аппаратуры

Знакомство с пускорегулирующей аппаратурой, применяемой на объектах газовой промышленности, современными разработками и со способами экономически эффективного их применения.

Сборка схемы реверсивного электродвигателя. Сборка схемы трехфазного электрообогревателя с двумя режимами по мощности, с переходом из звезды в треугольник. Сборка схемы кнопочного поста на 4 электродвигателя (электроталь). Выбор теплового реле. Ревизия пускателей с заменой силовых контактов и катушек включения.

Тема 1.2.15 Отработка практических навыков оказания первой доврачебной помощи

После проведения инструктажа по правилам пользования тренажером, обучающиеся, в зависимости от задания, приступают к выполнению мероприятий по оказанию первой доврачебной помощи.

Отработка на тренажере-имитаторе практических навыков осуществления непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с оборудованием, рабочими местами.

Обеспечение контроля состояния здоровья работников перед началом работы, перед допуском к выполнению работ в электроустановках, во время работы путем опроса о состоянии здоровья каждого работника непосредственным руководителем (бригадиром, мастером, ИТР) соблюдение регламентированных перерывов, рационального режима труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамии и нервнопсихологических перегрузок приводящих к неосторожности действий, о чем должна быть сделана запись о проведении опроса работников о состоянии здоровья в строке наряда « Отдельные указания» если работы выполняются по наряду.

Проверка наличия документов об обучении и аттестации при допуске персонала к специальным работам в электроустановках (работы на высоте более 5 метров, работы без снятия напряжения, работы под наведенным напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением).

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Требования к рабочему месту электромонтера по обслуживанию электрооборудования.

Демонстрация презентаций, фото и видеоматериалов содержащих сведения о нежелательных событиях (падение в не огражденную траншею, падение с высоты при применении случайных предметов, несчастные случаи в результате не обозначения перепадов по высоте и отсутствия перильных ограждений лестничных маршей, не ограждение мест установки лестниц, проведение работ на высоте с приставных лестниц, падение с высоты инструмента, нарушение требований безопасности на строительных лесах, подмостях, на ограждения опасных зон при работе с ГПМ, нарушение требований безопасности при работе на высоте, падение в результате нарушения крепления ограждений, установка лестниц, лесов, подмостей на случайные предметы, нарушение требований пожарной безопасности, повлекших возникновение пожаров в электроустановках и иных объектах защиты и причинение вреда жизни и здоровью работников опасными факторами пожара) при проведении производственного обучения и инструктажей по безопасности труда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам. Меры безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обя-

занности рабочего по охране труда в соответствии с ЕСУОТ и ПБ в ПАО «Газпром». Ограждение вращающихся частей электрооборудования и движущихся механизмов. Требования безопасности труда при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования. Защитные средства, применяемые при обслуживании электрооборудования.

Профилактика травматизма при обслуживании электрооборудования. Практика безопасной работы с электроинструментом. Мероприятия, обеспечивающие безопасность при производстве работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требования электробезопасности при проверке линий электроснабжения высокого напряжения.

Мероприятия, проводимые электромонтером перед началом работы и в процессе производства работ по обслуживанию электрооборудования. Ознакомление и производство работ в соответствии с технологическими картами или планами производства работ. Проверка и использование необходимых средства индивидуальной защиты при выполнении работ на высоте и работ в электроустановках. Запрещенные методы выполнения работ при обслуживании электрооборудования.

Инструктаж по электробезопасности. Виды поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током. Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Правила пользования защитными средствами.

Обеспечение применения малых напряжений, электрического разделения сетей на отдельные электрически несвязанные между собой участки с помощью разделяющих трансформаторов для уменьшения емкости проводов относительно земли, при производстве ремонтных и строительных работ, а также при работе в зонах с особо опасными и особо неблагоприятными условиями по опасности поражения электрическим током.

Перед началом работ ознакомиться под роспись и производить работы только в соответствии с технологическими картами или планами производства работ

При выполнении работы на высоте и работ в электроустановках использовать необходимые средства индивидуальной защиты.

Инструктаж по пожарной безопасности. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Раздел 2.2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Тема 2.2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций (машины мощностью свыше 50кВт). Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток.

Основные сведения о генераторах.

Последовательность операций при монтаже электрических машин: подготовительные работы, установка машины, крепление, монтаж аппаратов управления, контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. Схемы включения двигателей. Схемы управления.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка температур различных частей машины, контроль нагрузки, сопротивления изоляции обмоток.

Аварийная остановка и причины аварий. Контроль чистоты коллектора, его шлифовка. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток, контролирование нажатия щеток. Схема для контроля правильной установки щеток.

Неисправности в электродвигателях и причины их вызывающие.

Ремонт электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ. Состав основных работ. Ремонтная документация.

Осмотр, дефектация и подготовка электрической машины к ремонту.

Последовательность и способы разборки. Осмотр деталей, определение объема работы.

Схемы и конструкции обмоток различных типов; конструктивное исполнение изоляции обмоток для электродвигателей различных типов.

Характерные неисправности обмоток, электрических машин; подготовка к ремонту.

Частичная или полная замена обмоток; сушка и пропитка обмоток. Испытание обмоток. Применяемый инструмент и приспособления.

Ремонт токособирательной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей. Выбор и расстановка щеток.

Ремонт механической части электрических машин. Ремонт подшипниковых щитов, валов, подшипников. Замена подшипников. Ремонт сердечников.

Назначение балансировки и ее выполнение. Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин. Сборка машины в целом и ее контроль. Испытание машины после ремонта. Нормы испытаний.

Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте машин. Выполнение расчетов (пересчетов) обмоток электродвигателей с одного напряжения на другое, а также обмоток из меди на обмотки из алюминиевых проводов.

Требования безопасности труда при ремонте электрических машин.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Требования безопасности труда к оборудованию, приспособлениям и инструментам, используемым при ремонте и обслуживании электрооборудования. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования, солнечных и ветровых энергоустановок.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования, в том числе с применением пневмо- и электроинструментов.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением кранов и других грузоподъемных машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, капитальному ремонту, сборке, установке и центровке высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию производственных участков, цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления, выполнению работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением, обслуживанию силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

Тема 2.3.2 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 взрывопожароопасном объекте 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 объекте и правильно дей-

ствовать 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.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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 электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических навыков освобождения от действия электрического тока и снятия пострадавших, находящихся на опорах ВЛ электропередач.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и 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 утопающего, укусах животных, насекомых и пресмыкающихся, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.4 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 элек-

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

тромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда подразделением Общества с учетом специфики и потребности производства.

9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

9.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Оценка качества освоения программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы обучения (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные обучающимися компетенции.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

– оценка уровня освоения дисциплин;

– оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации (квалификационному экзамену) является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов деятельности.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательные требования: соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

Требования к содержанию, объему и структуре практической квалификационной работы определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность в СНФПО, в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена. Метод проведения проверки теоретических знаний (тестирование, письменный или устный опрос) устанавливает организация, осуществляющая образовательную деятельность в СНФПО.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для само-

контроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

Предлагаемый перечень тестовых заданий является примерным и может дополняться, и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания должны соответствовать цели тестирования, а также быть типичными для изучаемой дисциплины и профессии. Образовательному подразделению предоставляется право видоизменять формулировки вопросов в пределах учебного плана с учетом особенностей и специфики работы общества или организации при условии рассмотрения и утверждения их учебно-методическим советом общества, организации (педагогическим советом образовательного подразделения).

Задания представляют собой вопросительные / повествовательные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов. Перечень правильных ответов представлен в таблицах правильных ответов к каждому разряду. В случае тестирования параллельно обучающихся групп с помощью одних и тех же заданий целесообразно иметь несколько их комплектов с различным расположением правильных ответов.

Тестирование может проводиться с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы.

Тестирование целесообразно проводить в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1–2 минуты) и количества предложенных заданий.

В основу подсчета результатов тестирования может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 12.

Таблица 12 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
от 80,1% до 100%	5 (отлично)
от 60,1% до 80 %	4 (хорошо)
от 40,1% до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

9.2 Комплект контрольно-оценочных средств

9.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

3-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт.

1 Разборка, ремонт и сборка электроинструмента.

2 Проверка состояния изоляции кабеля мегаомметром.

3 Поиск неисправных батарей аккумуляторов и их замена.

4 Подключение аккумуляторных батарей для заряда.

5 Проведение ревизии трансформаторов.

6 Проведение ревизии выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов.

7 Замена подшипников скольжения электродвигателей.

8 Замер величины зазоров в подшипниках.

9 Пришабровка подшипников по валу.

10 Способы восстановления подшипников скольжения (наплавка, заливка).

11 Регулирование контактов на одновременность включения и отключения рубильников и разъединителей.

12 Проверка состояния трансформаторного масла.

13 Замена отбракованных изоляторов трансформаторов.

14 Очистка контактных поверхностей переключателей от нагара.

15 Восстановление подгоревших и оплавленных контактных поверхностей переключателей.

16 Проверка и измерение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов мегаомметром напряжением 2500 В.

17 Разборка и сборка электродвигателей с фазовым ротором мощностью до 500 кВт.

18 Разборка и сборка электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью до 1000 кВт.

19 Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт.

20 Ремонт обмотки статора синхронных машин без замены секций.

21 Ремонт обмотки статора асинхронных машин без замены секций.

22 Восстановление бандажей лобовых частей и заклиновки пазов у синхронных машин.

23 Восстановление бандажей лобовых частей и заклиновки пазов у асинхронных машин.

24 Ремонт щеточного аппарата синхронного электродвигателя.

25 Замена щеток синхронного электродвигателя.

26 Притирка щеток на барабане и по кольцам синхронного электродвигателя.

27 Регулировка прижатия щеток к контактным кольцам синхронного электродвигателя.

28 Ремонт щеткодержателей и траверс синхронного электродвигателя.

29 Проверка одновременности включения контактов магнитного пускателя.

30 Проверка состояния дугогасительных камер контактов магнитного пускателя.

31 Регулировка и ремонт магнитной системы магнитного пускателя.

32 Ревизия пусковых кнопок магнитного пускателя.

33 Ревизия тепловых реле магнитного пускателя.

34 Установка взрывобезопасной арматуры электроосвещения.

35 Разборка и сборка электрического прибора электромагнитной системы.

36 Разборка и сборка электрического прибора магнитоэлектрической системы.

37 Разборка и сборка электрического прибора электродинамической системы.

38 Установка и подключение в сеть электрического счетчика.

39 Регулирование стрелы провеса проводов воздушной линии электропередачи.

40 Окраска наружных частей приборов и оборудования.

41 Заполнение технической документации – оперативного журнала, бланка переключений и журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.

42 Разделка кабеля для монтажа концевой муфты или воронки.

43 Монтаж воронки на кабеле.

44 Монтаж концевые муфты на кабеле.

45 Прокладка кабеля по стенам здания.

46 Выбор трассы прокладки кабеля по стене. Разметка мест крепления кабеля.

47 Регулировка нагрузки электрооборудования.

48 Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п.

49 Изготовление гирлянд из электроламп при параллельном и последовательном включении.

50 Изготовление деталей сложной конфигурации для электроаппаратуры.

51 Такелажные работы с применением кранов и других грузоподъемных машин.

52 Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем.

53 Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением выше 1000 В.

54 Запайка концов свинцовой оболочки кабеля.

55 Выполнение соединения металлических и неметаллических оболочек кабеля.

56 Заделка оболочки кабеля в местах обреза, разборка по слоям.

57 Сращивание кабелей с полиэтиленовой изоляцией.

58 Установка и присоединение к линии светильников.

59 Опиливание цилиндрических и конических заготовок.

4-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Способы гибки и плавки различных профилей из стали, меди, алюминия.

2 Резание металлов с помощью универсальных механизмов.

3 Резание металлов с помощью специальных механизмов.

4 Отпиливание различных поверхностей.

5 Шабрение подшипников скольжения электродвигателей.

6 Пайка мягкими и твердыми припоями.

7 Монтаж схем освещения.

8 Ремонт схем освещения.

9 Монтаж электрофильтров.

10 Проверка электрофильтров.

11 Подборка пусковых сопротивлений для электродвигателей.

12 Определение места повреждения на кабеле.

13 Измерение сопротивления заземления и потенциала на оболочке кабеля.

14 Разделка силового кабеля напряжением до 35 кВ.

15 Монтаж вводного устройства силового кабеля напряжением до 35 кВ.

16 Монтаж соединительной муфты на силовом кабеле напряжением до 35 кВ.

17 Монтаж концевой заделки силового кабеля напряжением до 35 кВ.

18 Проверка цепей вторичной коммутации ячейки распределительного устройства до 10кВ.

19 Выполнение работ по чертежам и схемам.

20 Составление протокола измерений на кабеле.

21 Разборка, сборка с установлением повреждений асинхронных электродвигателей мощностью до и выше 500 кВт.

22 Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта.

23 Проверка под напряжением линий электропитания высокого напряжения.

24 Ремонт приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций.

25 Ремонт с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плоскости контактов высоковольтных выключателей.

26 Выполнение оперативных переключений на электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения и проведение ревизии трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов.

27 Ремонт, наладка, проверка командоаппаратов, исполнительных механизмов, датчиков температуры.

28 Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности.

29 Проверка и устранение неисправностей реле времени.

30 Монтаж с установкой арматуры высоковольтных распределительных щитов.

31 Ремонт выпрямителей с регулированием и наладкой.

32 Подготовка барабана с кабелем к прокладке.

33 Ремонт и регулирование электромагнитных и электромеханических блокировок.

34 Средства тушения пожара.

35Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

5-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Капитальный ремонт высоковольтных выключателей.

2 Ремонт и монтаж оборудования и аппаратуры распределительных устройств высокого напряжения.

3 Ремонт и регулирование контакторов.

4 Разборка и сборка высоковольтных электрических машин напряжением до 15 кВ.

5 Балансировка роторов электрических машин, выявление и устранение вибрации.

6 Разборка и сборка высоковольтных электродвигателей.

7 Балансировка роторов электродвигателей, выявление и устранение вибрации.

8 Разборка и сборка электроаппаратов различных типов и систем напряжением до 15 кВ.

9 Проверка многодвигательных электроприводов с магнитными станциями и сложными схемами автоматики и блокировки.

10 Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения электрооборудования.

11 Оформление технической документации на кабельные линии.

12 Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

13 Наладка схем и устранение дефектов в сложных устройствах средств защиты и приборах автоматики и телемеханики.

14 Монтаж соединительных муфт кабельных сетей напряжением выше 35 кВ.

15 Установка и наладка высокочастотных установок мощностью свыше 1000 кВт.

16 Проверка, ремонт и регулирование фотореле, реле максимального тока.

17 Ремонт и наладка панелей управления со сложной схемой автоматического пуска одной кнопкой с помощью реле времени.

18 Ремонт с изготовлением деталей потенциометров и сельсиновых датчиков.

19 Ремонт и монтаж пультов управления освещения.

20 Нахождение повреждения на кабельных линиях высокого напряжения.

21 Монтаж вставки на кабельной линии высокого напряжения.

22 Монтаж и ремонт вводных устройств кабельных сетей напряжением до и выше 35 кВ.

23 Ремонт и регулирование магнитных контроллеров.

24 Ремонт и регулирование путевых выключателей.

25 Проверка, ремонт и регулирование фотореле, реле максимального тока.

26 Установка и центровка высоковольтных электрических машин напряжением до 15 кВ.

27 Установка и центровка высоковольтных электродвигателей.

28 Установка электроаппаратов различных типов и систем напряжением до 15 кВ.

6-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Регулирование и наладка генераторов постоянного тока.

2 Наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.

3 Проверка классов точности измерительных трансформаторов.

4 Наладка системы тиристорного управления.

5 Подготовка отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

6 Сборка, изготовление шаблонов и доводка вручную пластин коллекторов машин постоянного тока.

7 Ремонт и наладка электросварочных машин.

8 Проверка, ремонт и наладка сложных электрических схем с применением электроники и фотоэлементов.

9 Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин напряжением до и выше 15 кВ.

10 Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка электроаппаратов различных типов и систем напряжением выше до и выше 15 кВ.

11 Обслуживание и наладка игнитронных сварочных аппаратов с электроникой.

12 Обслуживание и наладка электронных установок.

13 Обслуживание и наладка особо сложных дистанционных защит.

14 Проверка, ремонт и наладка электрических схем автоматического дистанционного управления.

15 Обслуживание и наладка устройств автоматического включения резерва.

16 Обслуживание и наладка сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.

17 Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.

18 Ремонт и наладка приборов и аппаратов электронной системы.

19 Режим работы электроприводов со сложными схемами управления.

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

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

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

23 Применение сложных эпоксидных концевых разделок в высоковольтных кабельных сетях.

24 Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

25 Комплексные испытания электродвигателей после капитального ремонта.

26 Комплексные испытания электроаппаратов капитального ремонта.

27 Комплексные испытания трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

8.2.2 Перечень экзаменационных вопросов

3-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Роль электроэнергии в промышленности.

2 Трансформаторные подстанции, их основные схемы.

3 Линии электропередач, их характеристика и классификация.

4 Способы прокладки кабелей.

5 Типы проводов и их крепление на опорах, назначение и устройство штыревых и подвесных изоляторов.

6 Типы проводов и их крепление на опорах, назначение и устройство штыревых и подвесных изоляторов.

7 Конструкция сварочного трансформатора и принцип его работы.

8 Понятие «о напряжении прикосновения» и «напряжении шага».

9 Понятие о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования.

10 Понятие о текущем ремонте электрооборудования.

11 Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

12 Устройство трансформаторов малой и большой мощности. Номинальная мощность трансформатора.

13 Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока.

14 Основные конструктивные элементы электродвигателей.

15 Коэффициент полезного действия (КПД) и потери КПД двигателей постоянного тока.

16 Применение кнопочных пускателей для пуска и останова двигателей привода производственного оборудования, схема включения.

17 Способы прокладки силовых и контрольных кабелей.

18 Порядок подготовки концов кабеля до 1 кВ к монтажу соединительной муфтой.

19 Классификация и основные характеристики проводниковых и электроизоляционных материалов.

20 Назначение и устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений.

21 Основные и дополнительные защитные средства, применяемые в электроустановках до 1 кВ.

22 Допустимые напряжения электроинструментов и переносных светильников.

23 Способы замера электрических величин.

24 Основные виды электроизмерительных приборов, их схемы включения в электрическую цепь.

25 Погрешности измерений и класс точности электроизмерительных приборов, их шкалы и обозначения на них.

26 Принципы единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

27 Правила по выполнению требований безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности.

28 Электробезопасность. Защитное заземление оборудования.

29 Первая помощь при поражении человека электрическим током.

30 Обозначение выводов обмоток электрических машин.

4-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Виды и причины износа электрооборудования.

2 Классификация ремонтов электрооборудования.

3 Классификация электрических машин.

4 Перечислите номинальные данные, которые указываются на паспортной табличке электрических машин.

5 Что называют коэффициентом полезного действия электрических машин?

6 Асинхронный двигатель трехфазного переменного тока с короткозамкнутым ротором. Конструкция. Принцип действия.

7 Асинхронный двигатель трехфазного переменного тока с фазным ротором. Конструкция. Принцип действия.

8 Синхронный двигатель. Конструкция. Принцип действия.

9 Двигатель постоянного тока. Конструкция. Принцип действия.

10 Что входит в типовой объем работ по техническому обслуживанию электрических машин?

11 Основные неисправности электрических машин.

12 Предремонтные операции по выявлению неисправностей электрических машин.

13 Измерение сопротивления изоляции электродвигателей.

14 Функции разомкнутых схем управления электродвигателями?

15 Электрические аппараты ручного управления. Назначение.

16 Электрические аппараты дистанционного управления. Назначение.

17 Электромагнитные контакторы, магнитные пускатели. Назначение, принцип действия.

18 Тепловое реле. Назначение, устройство и принцип работы.

19 Электромагнитное реле времени. Назначение, принцип работы.

20 Виды аппаратов защиты, блокировок и сигнализации в электроприводе. Назначение.

21 Автоматические воздушные выключатели (автоматы). Назначение, принцип работы механизма свободного расцепления.

22 Электромагнитные аппараты (контакторы, реле, магнитные пускатели); выключатели и переключатели; кнопки и ключи управления. Показатели, по которым они выбираются.

23 Тепловое реле. Назначение, устройство и принцип работы.

24 Предохранители. Выбор плавких вставок для защиты: асинхронных двигателей, двигателей постоянного тока и цепей управления.

25 Схема управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с использованием магнитного пускателя.

26 Реверсивная схема управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Принцип действия.

27 Стандартные номинальные линейные напряжения электрических сетей переменного тока.

28 Устройство и принцип работы силовых трансформаторов.

29 Перечислите наиболее характерные неисправности трансформаторов и возможные причины их возникновения.

30 Эксплуатация и текущий ремонт силовых трансформаторов.

31 Порядок проведения испытания трансформаторного масла.

32 Проверка коэффициента трансформации трансформатора.

33 Надзор за работающим трансформатором.

34 Какие неисправности требуют немедленного вывода трансформатора в ремонт?

35 Газовое реле: назначение, устройство и принцип работы. Причины ложной работы газовой защиты.

36 Измерительные трансформаторы тока. Назначение, устройство и принцип работы. Обслуживание.

37 Требования при монтаже трансформаторов тока.

38 Измерительные трансформаторы напряжения. Назначение, устройство и принцип работы. Проверка перед монтажом.

39 Осмотр распределительных устройств.

40 Требования, предъявляемые к выключателям высокого напряжения.

41 Маломасляные высоковольтные выключатели. Назначение, принцип гашения дуги, достоинства и недостатки.

42 Действия при выполнении текущего ремонта выключателя ВМП-10.

43 Электромагнитные высоковольтные выключатели. Назначение, устройство, достоинства и недостатки.

a. Принцип работы вакуумного выключателя BB-TEL-10/1000. Достоинства и недостатки, обслуживание вакуумных выключателей.
b. Элегазовые высоковольтные выключатели. Назначение, устройство, достоинства и недостатки, обслуживание.
c. Принцип работы встроенного электромагнитного привода ПЭВ-11А. Достоинства и недостатки электромагнитных приводов.

44 Осмотры, обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.

45 Осмотры, обслуживание разрядников и ограничителей перенапряжения нелинейных.

46 Функции релейной защиты и автоматики и основные требования, предъявляемые к этим устройствам.

47 Элементы устройств релейной защиты и автоматики.

48 Классификация наиболее распространенных реле.

49 Максимальная токовая защита. Принцип работы.

50 Устройство автоматического включения резерва (АВР). Назначение. Принцип действия.

51 Порядок и периодичность осмотров аппаратуры релейной защиты и автоматики.

52 Объем работ, выполняемых при текущем ремонте кабельных линий.

53 Способы определения места повреждения силовых кабелей.

54 Ремонт кабелей, проложенных в траншеях.

55 Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи.

56 Эксплуатация воздушных линий с изолированными проводами (ВЛИ).

57 Осмотры, ремонт воздушных линий с изолированными проводами (ВЛИ).

58 Сроки осмотра и проверки сети освещения.

59 Рекомендуемый порядок операций при проведении измерений мегаомметрами.

60 Меры безопасности при проведении измерений мегаомметрами.

61 Осмотр взрывозащищенного электрооборудования.

62 Работы при техническом обслуживании взрывозащищенных электродвигателей эксплуатационным персоналом.

63 Запрещенные работы в электроустановках, расположенных во взрывоопасных зонах.

64 Элементы заземляющих устройств.

5-й разряд

ПМ. 01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Классификация и виды ремонтов и испытаний электрооборудования.

2 Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электрических машин.

3 Типовой объем работ по техническому обслуживанию электрических машин.

4 Типовой объем работ при капитальном ремонте электрических машин.

5 Предремонтные операции по выявлению неисправностей электрических машин.

6 Эксплуатация и ремонт асинхронных двигателей трехфазного переменного тока с короткозамкнутым ротором.

7 Эксплуатация и ремонт асинхронных двигателей трехфазного переменного тока с фазным ротором.

8 Эксплуатация и ремонт синхронных электродвигателей.

9 Эксплуатация и ремонт электродвигателей постоянного тока.

10 Измерение сопротивления изоляции электродвигателей.

11 Операции, входящие в программу контрольных испытаний двигателей постоянного тока.

12 Причины, вызывающие повышенную вибрацию электродвигателей.

13 Функции разомкнутых схем управления электродвигателями.

14 Электрические аппараты дистанционного управления. Назначение.

15 Тепловая защита. Назначение, устройство и принцип работы.

16 Электромагнитное реле времени. Назначение, принцип работы.

17 Виды аппаратов защиты, блокировок и сигнализации в электроприводе.

18 Выбор параметров автоматических выключателей.

19 Электромагнитные аппараты (контакторы, реле, магнитные пускатели); выключатели и переключатели; кнопки и ключи управления. Показатели, по которым они выбираются.

20 Предохранители. Выбор плавких вставок для защиты: асинхронных двигателей, двигателей постоянного тока и цепей управления.

21 Реверсивная схема управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Принцип действия.

22 Схема пуска асинхронного двигателя в одну ступень в функции времени и торможения противовключением в функции ЭДС. Принцип действия.

23 Типовая схема управления возбуждением синхронного двигателя в функции скорости. Принцип действия.

24 Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в функции ЭДС.

25 Текущий ремонт силовых трансформаторов.

26 Работы, входящие в контрольные испытания трансформаторов.

27 Порядок проведения испытания трансформаторного масла.

28 Проверка коэффициента трансформации трансформатора.

29 Надзор за работающим трансформатором.

30 Условия включения трансформаторов на параллельную работу.

31 Неисправности, требующие немедленного вывода трансформатора в ремонт.

32 Газовое реле: назначение, устройство и принцип работы. Причины ложного срабатывания газовой защиты.

33 Эксплуатация и ремонт измерительных трансформаторов тока.

34 Требования при монтаже трансформаторов тока.

35 Эксплуатация и ремонт измерительных трансформаторов напряжения. Проверка перед монтажом.

36 Осмотры и обслуживание комплектных распределительных устройств.

37 Осмотре распределительных устройств.

38 Требования, предъявляемые к выключателям высокого напряжения.

39 Маломасляные высоковольтные выключатели. Принцип гашения дуги, достоинства и недостатки. Обслуживание.

40 Действия при выполнении текущего ремонта выключателя ВМП-10.

41 Последовательность выполнения капитального ремонта выключателя ВМП-10.

42 Электромагнитные высоковольтные выключатели. Принцип гашения дуги, устройство, достоинства и недостатки. Ремонт.

43 Принцип работы вакуумного выключателя BB-TEL-10/1000. Достоинства и недостатки, обслуживание.

44 Элегазовые высоковольтные выключатели. Принцип гашения дуги, устройство, достоинства и недостатки, обслуживание.

45 Принцип работы встроенного электромагнитного привода ПЭВ-11А. Достоинства и недостатки электромагнитных приводов.

46 Эксплуатация и ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.

47 Эксплуатация разрядников и ограничителей перенапряжения нелинейных.

48 Требования к релейной защите.

49 Максимальная токовая защита. Принцип работы.

50 Защита от замыканий на землю с применением трансформаторов тока нулевой последовательности (ТНП). Принцип работы.

51 Дифференциальная токовая защита. Назначение, принцип работы.

52 Устройство автоматического включения резерва (АВР). Назначение. Принцип действия.

53 Требования, предъявляемые к схемам и устройствам автоматического повторного включения (АПВ).

54 Порядок и периодичность осмотров и испытаний аппаратуры релейной защиты и автоматики.

55 Объем работ, выполняемых при текущем и капитальном ремонте кабельных линий.

56 Способы проверки и наладки реле.

57 Эксплуатация и ремонт кабелей, проложенных в траншеях.

58 Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи с неизолированными проводами.

59 Эксплуатация воздушных линий с изолированными проводами (ВЛИ).

60 Осмотры, ремонт воздушных линий с изолированными проводами (ВЛИ).

61 Преимущества самонесущих изолированных проводов воздушных линий электропередачи по сравнению с неизолированными проводами.

62 Периодичность и порядок проведения осмотров и проверок сети освещения.

63 Рекомендуемый порядок операций при проведении измерений мегаомметрами.

64 Меры безопасности при проведении измерений мегаомметрами, электроизмерительными клещами.

65 Осмотр взрывозащищенного электрооборудования.

66 Работы при техническом обслуживании взрывозащищенных электродвигателей эксплуатационным персоналом.

67 Запрещенные работы в электроустановках, расположенных во взрывоопасных зонах.

68 Содержание паспорта, находящегося в эксплуатации заземляющего устройства.

6-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Виды испытаний электрооборудования.

2 Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности, величина скольжения электрических машин.

3 Режимы работы электрических машин.

4 Включение в цепь обмотки ротора асинхронного двигателя с фазным ротором.

5 Типовой объем работ при капитальном ремонте электрических машин.

6 Предремонтные операции по выявлению неисправностей электрических машин.

7 Работы, входящие в программу контрольных испытаний асинхронных двигателей.

8 Операции, входящие в программу контрольных испытаний двигателей постоянного тока.

9 Причины, вызывающие повышенную вибрацию электродвигателей.

10 Аппаратура управления для пуска, останова, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

11 Электронное реле времени. Назначение, принцип работы.

12 Выбор параметров автоматических выключателей.

13 Показатели, по которым выбираются электромагнитные аппараты.

14 Выбор плавких вставок предохранителей для защиты: асинхронных

двигателей, двигателей постоянного тока и цепей управления.

15 Реверсивная схема управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Принцип действия.

16 Схема пуска асинхронного двигателя в одну ступень в функции времени и торможения противовключением в функции ЭДС. Принцип действия.

17 Схема пуска асинхронного двигателя в одну ступень в функции тока и динамического торможения в функции скорости. Принцип действия.

18 Типовая схема управления возбуждением синхронного двигателя в функции скорости. Принцип действия.

19 Схема управления возбуждением синхронного двигателя в функции тока. Принцип действия.

20 Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в функции ЭДС.

21 Какие работы входят в контрольные испытания трансформаторов.

22 Порядок проведения испытания трансформаторного масла.

23 Проверка коэффициента трансформации трансформатора.

24 Проверка группы соединения обмоток трансформатора.

25 Измерение тока, потерь холостого хода; проведение опыта короткого замыкания трансформатора.

26 Условия включения трансформаторов на параллельную работу.

27 Неисправности, требующие немедленного вывода трансформатора в ремонт.

28 Газовое реле: назначение, устройство и принцип работы. Причины ложного срабатывания газовой защиты.

29 Проверка перед монтажом трансформаторов тока.

30 Проверка перед монтажом трансформаторов напряжения.

31 Осмотры и обслуживание комплектных распределительных устройств.

32 Требования, предъявляемые к выключателям высокого напряжения.

33 Маломасляные высоковольтные выключатели. Принцип гашения дуги, достоинства и недостатки.

34 Действия, необходимые во время текущего ремонта выключателя ВМП-10.

35 Последовательность выполнения капитального ремонта выключателя ВМП-10.

36 Электромагнитные высоковольтные выключатели. Принцип гашения дуги, достоинства и недостатки. Ремонт.

37 Принцип работы вакуумного выключателя BB-TEL-10/1000. Достоинства и недостатки, обслуживание вакуумных выключателей.

38 Элегазовые высоковольтные выключатели. Принцип гашения дуги, достоинства и недостатки, обслуживание.

39 Принцип работы встроенного электромагнитного привода ПЭВ-11А. Достоинства и недостатки электромагнитных приводов.

40 Испытания и измерения, производимые на высоковольтных выключателях.

41 Дугогасящие реакторы: назначение, классификация.

42 Назначение релейной защиты. Требования к релейной защите.

43 Максимальная токовая защита. Принцип работы.

44 Защита от замыканий на землю с применением трансформаторов тока нулевой последовательности (ТНП). Принцип работы.

45 Дифференциальная токовая защита. Назначение, принцип работы.

46 Нулевая защита. Назначение, принцип работы.

47 Минимальная токовая защита. Назначение, принцип работы.

48 Защита от выпадения синхронного двигателя из синхронизма. Назначение, принцип работы.

49 Схема релейной защиты при использовании отделителей и короткозамыкателей. Принцип работы.

50 Устройство автоматического включения резерва. Назначение. Принцип действия.

51 Требования, предъявляемые к схемам и устройствам автоматического повторного включения.

52 Порядок и периодичность осмотров и испытаний аппаратуры релейной защиты и автоматики.

53 Объем работ, выполняемых при текущем и капитальном ремонте кабельных линий.

54 Ремонт кабелей, проложенных в траншеях.

55 Испытания и измерения, производимые на кабельных линиях.

56 Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи с неизолированными проводами.

57 Работы, входящие в приемосдаточные испытания воздушных линий с изолированными проводами.

58 Осмотры, ремонт воздушных линий с изолированными проводами.

59 Схемы телеметрического управления освещением, основные параметры, характеристики.

60 Расчет осветительной сети по току нагрузки.

61 Общие требования к проведению испытаний и измерений.

62 Рекомендуемый порядок операций при проведении измерений мегаомметром.

63 Меры безопасности при проведении измерений мегаомметром.

64 Осмотр взрывозащищенного электрооборудования.

65 Работы при техническом обслуживании взрывозащищенных электродвигателей эксплуатационным персоналом.

66 Номенклатура работ при текущем ремонте взрывозащищенных электродвигателей.

67 Запрещенные работы в электроустановках, расположенных во взрывоопасных зонах.

68 Содержание паспорта, находящегося в эксплуатации заземляющего устройства.

69 Проверки и измерения, производящиеся для определения технического состояния заземляющего устройства.

9.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов

3-й разряд

Вопрос № 1 Действующей электроустановкой называется…

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Электроустановка или её часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

2 Электроустановка, которая находится в постоянной эксплуатации.

3 Электроустановка, которая находится под напряжением не ниже 220 В.

Вопрос № 2 Высота от уровня пола, при которой должна выполняться открытая прокладка незащищенных изолированных проводов при напряжении 110 В в помещении без повышенной опасности…

Укажите правильный ответ

Ответы:

1 Не менее 2,0 м.

2 Не менее1,8 м.

3 Не менее 2,5 м.

Вопрос № 3 Напряжение, использующееся для питания переносных электроприемников…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не выше 12/24 В.

2 Не выше 127/220 В.

3 Не выше 380/220 В.

Вопрос № 4 Трубопроводы, которые могут быть использованы в качестве естественных заземлителей…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Трубопроводы канализации.

2 Металлические трубы водопровода, проложенные в земле.

3 Трубопроводы центрального отопления.

Вопрос № 5 Количество силовых кабелей, которое разрешается прокладывать в одной траншее…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не больше пяти.

2 Не больше шести.

3 Не больше восьми.

Вопрос № 6 Инструктаж, который проводится со всеми вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования и стажа работы называется…

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Вводный.

2 Первичный на рабочем месте.

3 Целевой.

Вопрос № 7 Инструктаж, который должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Вводный.

2 Первичный на рабочем месте.

3 Целевой.

Вопрос № 8 Проводить единоличный осмотр электроустановок напряжением выше 1000 В имеет право...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу не ниже V.

2 Только работник из числа оперативного персонала, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV.

3 Только работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу не ниже IV.

Вопрос № 9 Разрешение на проведение земляных работ вблизи действующих кабельных трасс дает…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Территориальный орган Ростехнадзора.

2 Организация, эксплуатирующая КЛ.

3 Организация, по территории которой проходит КЛ и организация, эксплуатирующая КЛ.

Вопрос № 10 Применение контрольных ламп для проверки отсутствия напряжения…

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Допускается.

2 Допускается при линейном напряжение до 220 В.

3 Не допускается.

Вопрос № 11 Обслуживать электроустановки напряжением до 1000 В имеют право…

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Работники из числа оперативного или оперативно-ремонтного персонала организации, имеющие группу по электробезопасности II или III.

2 Работники из числа оперативного или оперативно-ремонтного персонала организации, имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

3 Работники из числа ремонтного персонала организации, имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

Вопрос № 12 Под напряжением прикосновения понимается...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Напряжение между двумя точками на поверхности земли на расстоянии 1м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека.

2 Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного.

3 Напряжение, возникающее при протекании тока по проводнику между двумя точками.

Вопрос № 13 К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1 кВ относятся…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Диэлектрические галоши, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки, покрытия и накладки, лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

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

3 Диэлектрические галоши, диэлектрические ковры и изолирующие подставки, изолирующие колпаки, покрытия и накладки, лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые, штанги для переноса и выравнивания потенциала.

Вопрос № 14 Для питания светильников местного стационарного освещения с лампами накаливания в помещениях с повышенной опасностью должно применяться напряжение...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не более 380 В.

2 Не более 220 В.

3 Не более 50 В.

Вопрос 15 Дифференциальный автомат срабатывает...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 При утечке тока на землю, при коротких замыканиях и перегрузке.

2 При утечке тока на землю.

3 При коротких замыканиях и перегрузке.

Вопрос № 16 Измерение сопротивления изоляции при испытании цепей напряжением до 500 В производится мегаомметром...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 На напряжение 1000 В.

2 На напряжение 500 В.

3 На напряжение 1500 В.

Вопрос № 17 Сопротивление изоляции электродвигателей, силового электрооборудования, электропроводок, распределительных устройств и щитков должно быть…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не менее 0,5 МОм.

2 Не более 0,5 МОм.

3 Не менее 1 МОм.

Вопрос № 18 К системе заземления TN-C-S относится…

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

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

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

3 Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

Вопрос № 19 Расстоянии до кабелей, котором разрешается применять ударные механизмы составляет…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не менее 1 м.

2 Не менее 3 м.

3 Не менее 5 м.

Вопрос № 20 В зоне «шагового» напряжения необходимо передвигаться...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 «Гусиным шагом».

2 Большими шагами очень быстро.

3 Не имеет значения как идти.

4-й разряд

Вопрос № 1 Коэффициентом полезного действия называют…

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 ŋ=P2/P1 (отношение отдаваемой мощности к потребляемой мощности).

2 cosφ= P/S (отношение активной мощности к полной мощности).

3 ŋ = P2 * P1 (произведение отдаваемой и потребляемой мощностей).

Вопрос № 2 Коэффициентом мощности электрических машин называют…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 ŋ=P2/P1 (отношение отдаваемой мощности к потребляемой мощности).

2 cosφ = P/S (отношение активной мощности к полной мощности).

3 ŋ = P2 * P1 (произведение отдаваемой и потребляемой мощностей).

Вопрос № 3 Назовите порядок установки переносных заземлений на токоведущие части

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Непосредственно после проверки отсутствия напряжения установить на токоведущие части.

2 Присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения установить на токоведущие части.

3 После проверки отсутствия напряжения присоединить к земле, а затем к токоведущим частям.

Вопрос № 4 Назовите основные требования к релейной защите

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Чувствительность, надежность, быстродействие, селективность.

2 Чувствительность, избирательность, простота.

3 Селективность, надежность, экономичность.

Вопрос № 5 Напряжение измеряет…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Амперметр.

2 Ваттметр.

3 Вольтметр.

Вопрос № 6 Назовите основные типы высоковольтных выключателей по принципу гашения дуги

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Электромагнитные; масляные; вакуумные; элегазовые.

2 Воздушные; элегазовые; угольные.

3 Вакуумные; воздушные; элегазовые; масляные; электромагнитные.

Вопрос № 7 Нулевые рабочие (нейтральные) проводники...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Обозначаются буквой N и голубым цветом.

2 Обозначаются буквой N и зеленым цветом.

3 Обозначаются буквой N и желтым цветом.

Вопрос № 8 Проводить единоличный осмотр электроустановок напряжением выше 1000 В имеет право...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Работник из числа оперативного персонала, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу не ниже V.

2 Только работник из числа оперативного персонала, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV.

3 Только работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу не ниже IV.

Вопрос № 9 Режим работы трансформатора тока, который является нормальным…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Режим близкий к режиму короткого замыкания.

2 Режим холостого хода.

3 Режим номинальной нагрузки.

Вопрос № 10 Применение контрольных ламп для проверки отсутствия напряжения…

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Допускается.

2 Допускается при линейном напряжение до 220 В.

3 Не допускается.

Вопрос № 11 Измерение сопротивления изоляции при испытании цепей напряжением до 500 В производится мегаомметром...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 На напряжение 500 В.

2 На напряжение 1000 В.

3 На напряжение 1500 В.

Вопрос № 12 Под напряжением шага понимается...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Напряжение между двумя точками на поверхности земли на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека.

2 Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного.

3 Напряжение, возникающее при протекании тока по проводнику между двумя точками.

Вопрос № 13 К системе заземления TN-C-S относится...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

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

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

3 Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

Вопрос № 14 При пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 В электроустановках напряжением выше 1000 В.

2 В электроустановках напряжением выше 380 В.

3 В электроустановках напряжением выше 10 кВ.

Вопрос 15 К запрещающим относятся плакаты...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не включать! Работают люди.

2 Стой! Напряжение.

3 Не влезай! Убьет.

Вопрос № 16 В зоне «шагового» напряжения необходимо передвигаться...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 «Гусиным шагом».

2 Большими шагами очень быстро.

3 Не имеет значения как идти.

Вопрос № 17 Сопротивление изоляции электродвигателей, силового электрооборудования, электропроводок, распределительных устройств и щитков должно быть…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не менее 0,5 МОм.

2 Не более 0,5 МОм.

3 Не менее 1 МОм.

Вопрос № 18 Измерительные приборы по форме представления информации бывают...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Цифровые и аналоговые.

2 Показывающие и измерительные.

3 Суммирующие и интегрирующие.

Вопрос № 19 Коммутационный аппарат - аппарат, предназначенный для...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Включения или отключения тока в одной или более электрических цепях.

2 Включения тока в одной или более электрических цепях.

3 Отключения тока в одной или более электрических цепях.

Вопрос № 20 Дифференциальный автомат срабатывает...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 При утечке тока на землю, при коротких замыканиях и перегрузке.

2 При утечке тока на землю.

3 При коротких замыканиях и перегрузке.

5-й разряд

Вопрос № 1 Требования Правил устройства электроустановок распространяются...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

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

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

3 На все без исключения электроустановки.

Вопрос № 2 Если при производстве земляных работ будут обнаружены не отмеченные на чертежах подземные коммуникации, работники должны ...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Продолжить работы.

2 Прекратить работы до выявления характера этих коммуникаций и согласования дальнейшей работы с их владельцем.

3 Выполнять работы вручную.

Вопрос № 3 Персональную ответственность несут работники, проводя-

щие ремонт электроустановки...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 За нарушения в работе, вызванные низким качеством ремонта.

2 За нарушения, происшедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.

3 За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

Вопрос № 4 Электроприемники, относящиеся к электроприемникам первой категории…

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

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

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

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

Вопрос 5 Комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию должно проводится...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 В течении 24 часов.

2 В течении 120 часов.

3 В течении 72 часов.

Вопрос № 6 Проводники защитного заземления в электроустановках...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Должны иметь буквенное обозначение PE и цветовое обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины (для шин от 15 до 100 мм) желтого и зеленого цветов.

2 Должны иметь буквенное обозначение PEN и цветовое обозначение: голубой цвет по всей длине и желто-зеленые полосы на концах.

3 Обозначаются буквой N и голубым цветом.

Вопрос № 7 Механизированная разработка грунта в охранной зоне действующих подземных коммуникаций...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не допускается.

2 Допускается под надзором организации, эксплуатирующей коммуникации.

3 Допускается.

Вопрос № 8 Электрические сети напряжением 10 кВ должны работать...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 С изолированной нейтралью.

2 С глухозаземленной нейтралью.

3 С эффективно заземленной нейтралью.

Вопрос № 9 Электротехнический персонал перед началом работ по наряду должен пройти инструктаж...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Повторный.

2 Первичный на рабочем месте.

3 Целевой.

Вопрос № 10 Для проведения измерений мегаомметром в электроустановках напряжением до 1000 В электротехнический персонал должен иметь...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Распоряжение.

2 Наряд.

3 Приказ.

Вопрос № 11 В качестве естественных заземлителей могут быть использованы

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Металлические трубы водопровода, проложенные в земле.

2 Трубопроводы центрального отопления.

3 Трубопроводы канализации.

Вопрос № 12 Под напряжением шага понимается...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Напряжение между двумя точками на поверхности земли на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека.

2 Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного.

3 Напряжение, возникающее при протекании тока по проводнику между двумя точками.

Вопрос № 13 К системе заземления TN-C-S относится...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

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

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

3 Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

Вопрос № 14 Для реализации функции максимальной токовой защиты используется...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Трансформатор тока.

2 Устройство защитного отключения (УЗО).

3 Дифференциальный автомат.

Вопрос №15 Косинус фи (cos ф) электрической цепи - это ...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Коэффициент мощности.

2 Коэффициент абсорбции.

3 Коэффициент полезного действия.

Вопрос № 16 В зоне «шагового» напряжения необходимо передвигаться...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 «Гусиным шагом».

2 Большими шагами очень быстро.

3 Не имеет значения как идти.

Вопрос № 17 Сопротивление изоляции электродвигателей, силового электрооборудования, электропроводок, распределительных устройств и щитков должно быть

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не более 0,5 МОм.

2 Не менее 0,5 МОм.

3 Не менее 1 МОм.

Вопрос № 18 Прокол кабеля устройством для дистанционного прокола кабеля производится...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Двумя работниками, прошедшими специальное обучение, при этом один работник является контролирующим.

2 Одним работником, находящимся на верхнем крае траншеи.

3 Двумя работниками, выполняющими операцию, и одним работником контролирующим работу.

Вопрос № 19 Контрольные лампы в качестве указателей напряжения использовать...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Запрещается.

2 Можно в электроустановках напряжением не выше 380 В.

3 Можно в электроустановках напряжением не выше 220 В.

Вопрос № 20 Дифференциальный автомат срабатывает...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 При утечке тока на землю, при коротких замыканиях и перегрузке.

2 При утечке тока на землю.

3 При коротких замыканиях и перегрузке.

6-й разряд

Вопрос № 1 К электроприемникам второй категории относятся...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

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

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

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

Вопрос № 2 К электропомещениям относятся...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонал.

2 Помещения, в которых находится электрооборудование с напряжением выше 220 В.

3 Помещения, в которых находятся любые электроустановки.

Вопрос № 3 Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Должны иметь буквенное обозначение PEN и голубой цвет по всей длине.

2 Должны иметь буквенное обозначение PE и голубой цвет по всей длине.

3 Должны иметь буквенное обозначение PEN и цветовое обозначение: голубой цвет по всей длине и желто-зеленые полосы на концах.

Вопрос № 4 Стажировка электротехнического персонала на рабочем месте до назначения на самостоятельную работу должна проводиться в течении срока...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 От 2 до 14 смен.

2 От 1 до 5 смен.

3 От 5 до 15 смен.

Вопрос 5 Проводить присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок имеет право...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Электротехнический персонал данного Потребителя с группой по электро-

безопасности не ниже III.

2 Сами сварщики.

3 Электротехнический персонал данного Потребителя с группой по электробезопасности не ниже II.

Вопрос № 6 Перекладываемый кабель, находящийся под напряжением должен иметь температуру...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Не ниже 8 °С.

2 Не ниже 5 °С.

3 Не ниже 3 °С.

Вопрос № 7 На приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования вывешиваются запрещающие плакаты...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 «Не включать! Работают люди».

2 «Работа под напряжением! Повторно не включать!».

3 «Не открывать! Работают люди».

Вопрос № 8 При косвенном прикосновении выполнять защиту следует...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

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

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

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

Вопрос № 9 Выборочное вскрытие грунта для осмотра заземляющих устройств опор воздушных линий, производится...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 У 5 % опор.

2 У 3 % опор.

3 У 2 % опор.

Вопрос № 10 Работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 По штампу или маркировке на средстве защиты.

2 По внешнему виду средств защиты.

3 По протоколам эксплуатационных испытаний.

Вопрос № 11 Осмотр трасс кабельных линий, проложенных в земле, напряжением до 35 кВ проводится...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Не реже 1 раза в 3 месяца.

2 Не реже 1 раза в 6 месяцев.

3 Не реже 1 раза в 2 года.

Вопрос № 12 Под напряжением шага понимается...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Напряжение между двумя точками на поверхности земли на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека.

2 Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного.

3 Напряжение, возникающее при протекании тока по проводнику между двумя точками.

Вопрос № 13 К системе заземления TN-C-S относится...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

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

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

3 Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

Вопрос № 14 Периодичность капитальных и текущих ремонтов электродвигателей определяет...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Ответственный за электрохозяйство.

2 Технический руководитель Потребителя.

3 Электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования организации.

Вопрос №15 Результаты комплексных испытаний трансформатора оформляются...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Актом или протоколом.

2 Служебной запиской на имя руководителя.

3 Распоряжением.

Вопрос № 16 Осмотр трансформаторов на трансформаторных пунктах без их отключения должны проводиться...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Не реже 1 раза в 6 месяцев.

2 Не реже 1 раза в 3 месяца.

3 Не реже 1 раза в месяц.

Вопрос № 17 К эксплуатации во взрывоопасных зонах допускается электрооборудование...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Электрооборудование во взрывозащищенном исполнении.

2 Электрооборудование во взрывопожаробезопасном исполнении.

3 Любые исправные электроустановки.

Вопрос № 18 Прокол кабеля устройством для дистанционного прокола кабеля производится...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Двумя работниками, прошедшими специальное обучение, при этом один работник является контролирующим.

2 Одним работником, находящимся на верхнем крае траншеи.

3 Двумя работниками, выполняющими операцию, и одним работником, контролирующим работу.

Вопрос № 19 Периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников должна проводиться...

Укажите **правильный** ответ

Ответы:

1 Не реже одного раза в 3 месяца.

2 Не реже одного раза в 6 месяцев.

3 Не реже одного раза в год.

Вопрос № 20 Изоляция стержней отверток...

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Должна оканчиваться на расстоянии не более 10 мм от конца жала отвертки.

2 Должна оканчиваться на расстоянии от 10 до 15 мм от конца жала отвертки.

3 Должна оканчиваться на расстоянии не более 20 мм от конца жала отвертки.

Правильные ответы к тестовым дидактическим материалам представлены в таблицах 13 – 16.

Таблица 13 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 3-го разряда

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

Таблица 14 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 4-го разряда

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

Таблица 15 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 5-го разряда

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

Таблица 16 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 6-го разряда

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

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3–6-го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек. При индивидуальной форме обучения обучаемый изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного обучаемого должно составлять не менее 15 % от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося равен максимальному объему аудиторной учебной нагрузки (обязательных учебных занятий) при очной форме обучения и составляет 40 академических часов в неделю.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очно-заочной (вечерней) форме обучения регламентируется организацией, осуществляющей образовательную деятельность в СНФПО.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы рекомендуется при реализации компетентностного подхода в процессе изложения лекционного материала и проведения лабораторно-практических работ использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа кейсовых ситуаций, тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

10.2 Учебно-методическое обеспечение

10.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы*

Нормативные документы

1 Трудовой кодекс Российской Федерации, с изменениями и дополнениями от 30.12.2001 № 197-ФЗ.

2 Кодекс Российской Федерации об Административных правонарушениях, с изменениями и дополнениями от 30.12.2001 № 195-ФЗ.

3 Уголовный кодекс Российской Федерации, с изменениями и дополнениями от 13.06.1996 № 63-ФЗ.

4 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», с изменениями и дополнениями.

5 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

6 Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04. 2012 № 390).

7 Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ, утвержденные приказом Ростехнадзора от 20.11.2017 № 485.

8 Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве (утв. постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24.10.2002 № 73).

9 Правила устройства электроустановок (шестое издание, переработанное и дополненное, с изменениями). Седьмое издание (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 08.07.2002 № 204).

10 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2003 № 6).

11 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 № 328н, в редакции приказов Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.02.2016 № 74н, от 15.11.2018 № 704н).

12 Правила по охране труда при работе на высоте (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 марта 2014г. №155н).

---

*Список не включает нормативные документы и учебную литературу по дисциплинам, изданным отдельными выпусками.

13 Межотраслевые правила обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ (Приказ Минтруда России от 28.03.2014 № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.09.2014 N 33990) (с последующими изменениями и дополнениями).

14 Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (утв. приказом МЧС Российской Федерации от 12.12.2007 № 645) (с последующими изменениями и дополнениями).

15 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2003 № 261).

16 Свод Правил СП 9.13130.2009. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации (утв. приказом МЧС РФ от 25 марта 2009 № 179).

17 ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001). Межгосударственный стандарт. Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.11.2012 № 1040-ст).

18 ГОСТ Р 50571.4.44-2019 (МЭК 60364-4-44:2007). Национальный стандарт Российской Федерации. Электроустановки низковольтные. Часть 4.44. Защита для обеспечения безопасности. Защита от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.04.2019 № 126-ст).

19 ГОСТ Р 50571.5.51-2013/МЭК 60364-5-51:2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Электроустановки низковольтные. Часть 5-51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие требования (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 06.09.2013 № 977-ст).

20 ГОСТ Р 50571.5.53-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Электроустановки низковольтные. Часть 5-53. Выбор и монтаж электрооборудования. Отделение, коммутация и управление (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 06.09.2013 № 973-ст).

21 ГОСТ Р 54127-2-2011 (МЭК 61557-2:2007). Национальный стандарт Российской Федерации. Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 2. Сопротивление изоляции (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 28.09.2011 № 372-ст).

22 ГОСТ 12.4.011–89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

23 ГОСТ 12.4.087–84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия.

24 ГОСТ Р 50571.23-2000 (МЭК 60364-7-704-89) Электроустановки

зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 704. Электроустановки строительных площадок.

25 ГОСТ Р 50571.2–94. (МЭК 364-3-93). Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.

26 ГОСТ Р МЭК 61557-1-2005 Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 1.

27 СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

28 ВРД 39-1.14-021-2001 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром».

29 СТО Газпром 10.001-2012 Средства индивидуальной защиты, применяемые в газовой промышленности. Классификация и основные требования.

30 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Основные положения.

31 СТО Газпром 2-1.11-170-2007 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «Газпром».

32 СТО Газпром 2-1.11-192-2008 Положение о построении и организации эксплуатации систем централизованного электропитания постоянным током на объектах ОАО «Газпром».

33 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».

34 СТО Газпром 2-2.3-057-2006 Методика по продлению срока безопасной эксплуатации взрывозащищенных электродвигателей.

35 СТО Газпром 2-2.3-132-2007 Положение по сервисному обслуживанию оборудования и сооружений энергохозяйства ОАО «Газпром».

36 СТО Газпром 2-2.3-1011-2015 Расследование и учет нарушений в работе энергетических объектов. Основные положения.

37 СТО Газпром 2-2.3-141-2007 Энергохозяйство ОАО «Газпром». Термины и определения.

38 СТО Газпром 2-2.3-142-2007 Продление срока безопасной эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования объектов энергетики ОАО «Газпром».

39 СТО Газпром 2-2.3-171-2007 Энергохозяйство ОАО «Газпром». Техническая документация.

40 СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации МГ.

41 СТО Газпром 2-6.2-1028-2015 Категорийность электроприемников промышленных объектов ПАО «Газпром».

42 СТО РД Газпром 079-2010 Положение о системе технического диагностирования оборудования и сооружений энергохозяйства ОАО «Газпром».

43 СО 34.45.509-2005 Типовая инструкция по эксплуатации электродвигателей в установках собственных нужд электростанций.

44 ТИ РО-053-2002 Типовая инструкция по охране труда для электромонтеров по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

45 Р Газпром 2-1.11-427-2010 Применение вакуумных реклоузеров в воздушных распределительных сетях ОАО «Газпром».

46 Информписьмо ООО «Газпром газобезопасность». О проведении контроля воздушной среды от 18.04.2012 № 42-10/1541.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 **Адаскин А.М.** Материаловедение. – М. : ИЦ «Академия», 2003.

2 **Акимова Н.А.** Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М.: Академия, 2005.

3 **Алиев И.И.** Электрические аппараты: справочник / И.И. Алиев, М.Б. Абрамов. – М.: РадиоСофт, 2007.

4 **Белоусенко И.В.** Новые технологии и современное оборудование в электроэнергетике газовой промышленности / И.В. Белоусенко, Г.Р. Шварц, С.Н. Великий, М.С. Ершов, А.Д. Яризов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002.

5 **Богородицкий Н.П.** Электротехнические материалы: учебник / Н.П. Богородицкий, В.В. Пасынков, Б.М. Тареев. - 7-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергоатомиздат, 1985.

6 **Голицин А.Н.** Основы промышленной экологии. – М.: Академия, 2004.

7 **Евдокимов Ф.Е.** Электротехника: учебник. - М.: Академия, 2004.

8 **Журавлева Л.В.** Радиоэлектроника: учебник. - М.: Академия, 2005.

9 **Журавлева Л.В.** Электроматериаловедение: учебник. - М.: Академия, ИРПО, 2000.

10 **Зиновьев В.В**. Охрана окружающей среды на предприятиях газовой отрасли: учебное пособие / В.В. Зиновьев, А.Д. Хованский. - М.: ОАО «Газпром», 2008.

11 **Каменев В.Н.** Чтение схем и чертежей электроустановок: учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1986.

12 **Кацман М.М.** Электрические машины: учебник. - М.: Академия,

2013.

13 **Конюхова Е.А.** Электроснабжение объектов: учебное пособие. –3-е изд., испр. и доп. - М.: Академия, 2006.

14 **Китаев В.Е.** Электротехника с основами промышленной электроники: учебник / В.Е. Китаев, Л.С. Шляпинтох. - М.: Высшая школа, 1973.

15 **Кисаримов Р.А.** Справочник электрика. - М.: РадиоСофт, 2005.

16 **Макаров Е.Ф.** Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: учебник. - М.: Академия, 2003.

17 **Москаленко В.В.** Справочник электромонтера. –2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005.

18 **Нестеренко В.М.** Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006.

19 **Попов В.С.** Общая электротехника с основами электроники: учебник. – М.: Энергия, 1972.

20 **Рожкова Л.Д.** Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. - М.: Академия, 2006.

21 **Сибикин Ю.Д.** Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2004.

22 **Старостин Л.И.** Электробезопасность: учебное пособие. – М.: КОСМО, 2003.

23 **Федорова А.И.** Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. - М.: Владос, 2003.

Методическая литература

1 Инструктивно–методические и руководящие материалы по непрерывному фирменному профессиональному обучению рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» – М.: УМУгазпром, 2015.

2 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). – М.: УМУгазпром, 2014.

3 Методические рекомендации по организации контроля за качеством компетенций, знаний и умений обучающихся в процессе обучения рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2010.

4 Учебно-методические материалы по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. – М.: УМУгазпром, 2013.

5 Методические рекомендации по организации методической работы в

образовательных подразделениях обществ и организаций ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2005.

6 Методические рекомендации по организации работы в учебных мастерских. – М.: УМУгазпром, 2005.

7 Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2010.

8 Методические рекомендации о порядке изучения, обобщения, распространения и внедрения передового опыта в системе непрерывного фирменного профессионального обучения персонала ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2013.

9 Методические рекомендации по организации работы инструктора практики при подготовке рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2012.

10 Учебно-методические материалы по организации переподготовки и обучению рабочих вторым (смежным) профессиям в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: УМУгазпром, 2014.

11 Памятка преподавателю теоретического обучения. – М.: УМУгазпром, 2013.

12 Памятка инструктору производственного обучения. – М.: УМУгазпром, 2013.

13 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственно-технических курсов в обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: УМУгазпром, 2014.

14 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. – М.: УМУгазпром, 2013.

15 Учебно-методические материалы по организации и проведению консультаций при индивидуальной форме обучения рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: УМУгазпром, 2014.

16 Основные термины и определения в области непрерывного фирменного профессионального образования в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2010.

17 Учебно-методические материалы по рациональному выбору методов и форм обучения персонала. – М.: УМУгазпром, 2012.

18 Учебно-методические материалы по применению инновационных технологий при профессиональной подготовке рабочих (методические рекомендации). – М.: УМУгазпром, 2014.

19 Учебно-методические материалы по оформлению методического кабинета в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: УМУгазпром, 2014.

20 Учебно-методические материалы по организации и проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2013.

21 Методические рекомендации по применению модульно–компетентностного подхода при разработке и реализации программ для подготовки и повышения квалификации рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2011.

22 Методические рекомендации по организации и проведению конкурса профессионального мастерства на лучшего мастера (инструктора) практики образовательных подразделений дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2015.

23 Методические рекомендации по организации и проведению конкурса профессионального мастерства на лучшего преподавателя образовательных подразделений дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2015.

24 Методические рекомендации преподавателю теоретического обучения. – М.: УМУгазпром, 2015.

25 Методические рекомендации по проведению лабораторных, практических работ при обучении рабочих. – М.: УМУгазпром, 2015.

26 Методические рекомендации по организации и проведению профориентации в обществах и организациях ПАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2016.

27 Методические рекомендации по организации интегрированного урока. – М.: УМУгазпром, 2016.

28 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах. – М.: УМУгазпром, 2016.

29 Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов) практики образовательных подразделений дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2016.

30 Методические рекомендации по организации и проведению курсов целевого назначения в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2011.

31 Учебно-методические материалы по организации и проведению практики в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2014.

32 Методические рекомендации по применению кейс-технологий – М.:

УМУгазпром, 2015.

33 Методические рекомендации о порядке приема на работу специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на рабочие должности и организация их обучения по рабочим профессиям в обществах и организациях ПАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2016.

34 Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения персонала дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2012.

35 Требования к разработке учебно-программной документации на модульно-компетентностной основе. – М.: УМУгазпром, 2015.

36 Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: УМУгазпром, 2012.

37 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки). – М.: УМУгазпром, 2016.

10.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем*

Плакаты**

1 Электроснабжение катодных сетевых станций. Протекторная защита.

2 Первая реанимационная и первая медицинская помощь (комплекты).

3 Первичные средства пожаротушения (комплекты).

4 Электробезопасность (комплекты).

5 Установка для поверки электроизмерительных приборов переменного тока У1134.

6 Измеритель параметров полупроводниковых приборов Л2-23.

7 Магазин сопротивлений МСР-60М.

8 Установка для поверки амперметров и вольтметров У300.

9 Поверочная установка переменного и постоянного тока У1133.

10 Мостовая установка У303/1.

11 Магазины сопротивлений измерительные МСВ. Мегомметр М110М.

12 Мост постоянного тока МО-62.

13 Потенциометр постоянного тока низкоомный двух предельный Р330.

14 Принципиальная электрическая схема автоматического потенциометра.

---

* Перечень не включает наглядные пособия по предметам, изданным отдельными выпусками.

** Перечень не включает плакаты, изготавливаемые образовательными подразделениями.

15 Принципиальная электрическая схема уравновешенного моста.

16 Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Средства защиты, применяемые при обслуживании электроустановок.

17 Установки с изолированной нейтралью.

18 Установки с глухозаземлённой нейтралью.

19 Напряжение шага и прикосновения.

20 Электроинструмент.

21 Классификация систем заземления.

22 Защитное уравнение потенциалов.

23 Сечения проводников.

24 Формирование систем заземления.

25 Средства защиты в электроустановках.

26 Разрез полюса масляного выключателя типа ВМП-10.

27 Магнитный пускатель ПМЕ-200.

28 Конструктивная схема устройства трансформатора средней мощности напряжением 10 кВ. разрез трубчатого разрядника с фибробакелитовой трубкой на 6-10 кВ.

29 Электродвигатель 4 А 100 СУ 1.

30 Патроны кварцевых предохранителей высокого напряжения.

31 Разрез вентильного разрядника типа РВС на 6 кВ. Автоматический выключатель А 3100.

32 Назначение плакатов и знаков безопасности и места их вывешивания.

33 Защитные меры электробезопасности.

34 Классификация систем заземления.

35 Коммутационные аппараты.

36 Воздушные линии электропередач.

37 Оборудование трансформаторных подстанций.

38 Основы электротехники.

39 Релейная защита и автоматика.

40 Средства индивидуальной защиты.

41 Электроснабжение общества.

Видеофильмы

1 Контрольно-измерительные приборы и автоматика [Видеозапись]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

2 Инструктаж по охране труда слушателя СНФПО [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

3 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

4 Освобождение пострадавшего от действий электрического тока.

5 Электробезопасность при работе в электроустановках до 1000В.

6 Защитное заземление электроустановок.

7 Монтаж и ремонт взрывозащищенного электрооборудования во взрывоопасных зонах DVD.

Автоматизированные обучающие системы

1 Обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывобезопасном исполнении.

2 Тренажерный комплекс по линейной части МГ.

3 Эксплуатация и ремонт оборудования ЗРУ.

4 Эксплуатация электрооборудования КС с газотурбинным приводом.

5 Электроснабжение КС.

6 Электростанция собственных нужд «АС – 630».

7 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли.

Приложение № 1

Перечень
оборудования, приборов, инструментов, учебно-наглядных пособий
для оснащения учебного процесса
учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
при профессиональной переподготовке и повышении квалификации рабочих
по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования»
3–6-го разрядов

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
1 ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА (ЛАБОРАТОРИИ)		
Оснащение рабочего места преподавателя теоретического обучения		
1.1 Оборудование, мебель и инвентарь		Тип определяется и приобретается образовательным подразделением
1.1.1 Комбинированный шкаф с классной доской, экраном и отделениями (секциями) для размещения и хранения учебно-наглядных пособий, технических средств обучения, и т. п.	1	
1.1.2 Рабочий стол, стул преподавателя	По 1	
1.1.3 Пульт дистанционного управления техническими средствами обучения (проектора)	По 1	
1.1.4 Устройство для демонстрации плакатов	1	Устанавливается при необходимости
1.1.5 Стойка демонстрационная	1	
1.1.6 Тумбочка, кронштейн и другие устройства для установки проекционной аппаратуры, а также персонального компьютера	1	
1.1.7 Стол, стулья для обучающихся	По количеству обучающихся	
1.1.8 Стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации		Устанавливается при необходимости
1.1.9 Аптечка	1	
1.2 Технические средства обучения		
1.2.1 Аудиовизуальные средства (мультимедиа-проекторы, и пр.)	1	
1.2.2 Персональные компьютеры	1	
1.2.3 Вычислительная техника (микрокалькулятор)	1	
1.3 Учебно-наглядные пособия		

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
1.3.1 Карточки-задания и другие тестовые дидактические материалы		См. п.8.2.3 настоящего Комплекта
1.3.2 Учебно-наглядные пособия по дисциплинам: «Общие сведения по электротехнике», «Основы экологии и охрана окружающей среды», «Материаловедение», «Черчение», «Слесарное дело», «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами» и «Охрана труда и промышленная безопасность»		См. Нормативы оборудования, приборов, инструментов, учебно-наглядных пособий для оснащения учебного кабинета в Комплектах учебно-программной документации по соответствующим дисциплинам, изданных отдельными выпусками
1.3.3 Натуральные образцы		
1.3.3.1 Вентиль игольчатый	1	
1.3.3.2 Вентиль тарельчатый	1	
1.3.3.3 Обратный клапан	1	
1.3.3.4 Набор слесарных инструментов	1	
1.3.3.5 Предохранительный клапан	1	
1.3.3.6 Манометр деформационный	1	
1.3.3.7 Манометр жидкостной	1	
1.3.3.8 Сужающее устройство	1	
1.3.3.9 Строп канатный стальной	1	
1.3.3.10 Строп текстильный	1	
1.3.3.11 Набор манометров разных диаметров	1	
1.3.3.12 Огнетушитель порошковый	1	
1.3.3.13 Огнетушитель углекислотный	1	
1.3.3.14 Кран шаровый	1	
1.3.3.15 Кран пробковый	1	
1.3.3.16 Течеискатель	1	
1.3.3.17 Центратор	1	
1.3.4 Модели		
1.3.4.1 Штангенциркуль	1	
1.3.4.2 Микрометр	1	
1.3.4.3 Угломер	1	
1.3.5 Макеты		
1.3.5.1 Крановый узел	1	
1.3.5.2 Газоперекачивающий агрегат	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
1.3.6 Видеофильмы		
1.3.6.1 Освобождение пострадавшего от действий электрического тока.	1	
1.3.6.2 Электробезопасность при работе в электроустановках до 1000В.	1	
1.3.6.3 Защитное заземление электроустановок.	1	
1.3.6.4 Монтаж и ремонт взрывозащищенного электрооборудования во взрывоопасных зонах DVD.	1	
1.3.7 Автоматизированные обучающие системы		
1.3.7.1 Обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывобезопасном исполнении.	1	
1.3.7.2 Тренажерный комплекс по линейной части МГ.	1	
1.3.7.3 Эксплуатация и ремонт оборудования ЗРУ.	1	
1.3.7.4 Эксплуатация электрооборудования КС с газотурбинным приводом.	1	
1.3.7.5 Электроснабжение КС.	1	
1.3.7.6 Электростанция собственных нужд «АС – 630».	1	
1.3.7.7 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли.	1	
1.3.7.8 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2015.	1	
1.3.8 Плакаты		
1.3.8.1 Электроснабжение катодных сетевых станций. Протекторная защита.	1	Допускается использование плакатов в электронном виде
1.3.8.2 Первая реанимационная и первая медицинская помощь (комплекты).	1	
1.3.8.3 Первичные средства пожаротушения (комплекты).	1	
1.3.8.4 «Ручной слесарный инструмент» (3 плаката) – М.: СОУЭЛО, 2008.	1	
1.3.8.5 Электробезопасность (комплекты).	1	
1.3.8.6 Установка для поверки электроизмерительных приборов переменного тока У1134.	1	
1.3.8.7 Измеритель параметров полупроводниковых приборов Л2-23.	1	
1.3.8.8 Магазин сопротивлений МСР-60М.	1	
1.3.8.9 Поверочная установка переменного и постоянного тока У1133.		
1.3.8.10 Мостовая установка У303/1.		
1.3.8.11 Доврачебная медицинская помощь (комплект из 15 плакатов) – М.: СОУЭЛО, 2008.		
1.3.8.12 Установка для поверки амперметров и вольтметров У300.	1	
1.3.8.13 «Техника безопасности грузоподъёмных работ»		

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
(комплект из 5 плакатов) – М.: СОУЭЛО, 2008.		
1.3.8.14 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.	1	
1.3.8.15 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.	1	
1.3.8.16 Организация обучения безопасности труда. Комплект из 2-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.	1	
1.3.8.17 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.	1	
1.3.8.18 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.	1	
1.3.8.19 Магазины сопротивлений измерительные МСВ. Мегомметр М110М.	1	
1.3.8.20 Мост постоянного тока МО-62.	1	
1.3.8.21 Разрез полюса масляного выключателя типа ВМП-10.	1	
1.3.8.22 Конструктивная схема устройства трансформатора средней мощности напряжением 10 кВ. разрез трубчатого разрядника с фибробакелитовой трубкой на 6-10 кВ.	1	
1.3.8.23 Электродвигатель 4 А 100 СУ 1.	1	
1.3.8.24 Разрез вентильного разрядника типа РВС на 6 кВ. Автоматический выключатель А 3100.	1	
1.3.8.25 Магнитный пускатель ПМЕ-200.	1	
1.4 Нормативные документы, учебная и методическая литература		
Нормативные документы и учебная литература по предметам: «Черчение», «Слесарное дело», «Основные сведения по электротехнике», «Материаловедение», «Охрана труда и промышленная безопасность» и «Основы экологии и охрана окружающей среды»		См. Нормативы оборудования, приборов, инструментов, учебно-наглядных пособий для оснащения учебного кабинета в Комплектах учебно-программной документации по соответствующим дисциплинам, изданных отдельными выпусками
1.4.1 Нормативные документы		
1.4.1.1 «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях». Федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с последующими изменениями ж дополнениями).	1	Допускается использование нормативных документов в электронном виде
1.4.1.2 «О введении в действие ФГОС НПО по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Приказ Минобрнауки РФ от 14.04.2010 №349.	1	
1.4.1.3 «О газоснабжении в Российской Федерации». Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ (с последую-	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
щими изменениями и дополнениями).		
1.4.1.4 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.5 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.6 «О радиационной безопасности населения». Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.7 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.8 «О техническом регулировании». Федеральный закон от 15.12.2002 № 184-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.9 «О чрезвычайном положении». Федеральный конституционный закон от 30.05.2001 № 3-ФКЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.10 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.11 «Об охране окружающей среды». Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.12 «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций». Постановление Минтруда России и Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29.	1	
1.4.1.13 «Положение о порядке аттестации и отбора энергетического оборудования для применения на объектах ПАО «Газпром» СТО Газпром РД 5.2-093-2004. - М.: ИРЦ Газпром, 2004г. введён в действие 01.06.04г.	1	
1.4.1.14 ГОСТ Р 50571.20-2000. (МЭК 60364-4-444-96) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности.	1	
1.4.1.15 ГОСТ Р 50571.23-2000. (МЭК 60364-7-704-89). Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам.	1	
1.4.1.16 ГОСТ Р 50571.26-2002. (МЭК 60364-5-534-97). Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования.	1	
1.4.1.17 ГОСТ Р 50571.2-94. (МЭК 364-3-93). Электроустановки зданий. Часть 3 Основные характеристики.	1	
1.4.1.18 ГОСТ Р 8.593—95. Методики выполнения из-	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
мерений.		
1.4.1.19 ГОСТ Р. (МЭК 61557-1-2005). Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 1.	1	
1.4.1.20 ГОСТ Р. (МЭК 61557-2-2005). Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 2.	1	
1.4.1.21 Государственные элементные сметные нормы на монтаж ГЭСНм-2001. Сборник №2 в 2х частях. Электротехнические установки. - М.: 2001.	1	
1.4.1.22 Инструкция по переключениям в электроустановках. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 № 266.	1	
1.4.1.23 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 № 261.	1	
1.4.1.24 Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций котельных, электрических и тепловых сетей. Дата введения 01.01.2001 г. - С-Пб.: Издательство ДЕАН, 2002 г.	1	
1.4.1.25 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 № 280.	1	
1.4.1.26 Методика измерения параметров освещения (СТО Газпром РД 1.14-132-2005). – М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2005.	1	
1.4.1.27 Методические рекомендации по регулированию отношений между энергоснабжающей организацией и потребителями. - С-Пб.: Издательство ДЕАН, 2002.	1	
1.4.1.28 Нормы искусственного освещения (СТО Газпром РД 1.14-127-2005). – М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2005.	1	
1.4.1.29 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей.	1	
1.4.1.30 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Дата утверждения 13.01.2003 г. - М.: Энергосервис, 2003.	1	
1.4.1.31 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013г. №328Н.	1	
1.4.1.32 Приказ от 19 февраля 2016 года №74н «О внесении изменений в Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденный приказом Министерства труда России от 24 июля 2013 г. №328Н.».	1	
1.4.1.33 Правила устройства электроустановок (ПУЭ),	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
7-е изд.. - М.; Энерго- сервис, 2007.		
1.4.1.34 СТО Газпром 2-1.11 -081-2006. Технические требования к системам электроснабжения ГРС.	1	
1.4.1.35 СТО Газпром 2-1.21 -209-2008. Система обеспечения безопасных условий труда в организациях ПАО «Газпром».	1	
1.4.1.36 СТО Газпром 2-6.2-1028-2015. Категорийность электроприемников промышленных обьектов. ПАО «Газпром» от 07.12.2015 г.	1	
1.4.1.37 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Основные положения.	1	
1.4.1.38 СТО Газпром 18000.1-002-2014 Идентификация опасностей и управление рисками.	1	
1.4.1.39 СТО Газпром 18000.1-003-2014 Разработка целей и программ.	1	
1.4.1.40 СТО Газпром 18000.2-005-2014 Порядок разработки, учёта, изменений, признания утратившими силу и отмены документов.	1	
1.4.1.41 СТО Газпром 18000.3-004-2014 Организация и проведение аудитов	1	
1.4.1.42 СТО Газпром 2-2.3-057-2006. Методика по продлению срока безопасной эксплуатации взрывозащищенных электродвигателей.	1	
1.4.1.43 СТО Газпром 2-2.3-140-2007. Инструкция по расследованию и учету нарушений в работе энергетических объектов ОАО «Газпром».	1	
1.4.1.44 СТО Газпром 2-2.3-141-2007. Энергохозяйство ОАО «Газпром». Термины и определения.	1	
1.4.1.45 СТО Газпром 2-2.3-142-2007. Продление срока безопасной эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования объектов энергетики ОАО «Газпром».	1	
1.4.1.46 СТО Газпром 2-2.3-171-2007. Энергохозяйство ОАО «Газпром». Техническая документация.	1	
1.4.1.47 СТО РД Газпром 079-2010. Положение о системе технического диагностирования оборудования и сооружений энергохозяйства ОАО «Газпром».	1	
1.4.1.48 СТО ТИ РО-053-2002. Типовая инструкция по охране труда для электромонтеров по ремонту и обслуживанию электрооборудования.	1	
1.4.1.49 «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях». Федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с последующими изменениями ж дополнениями).	1	
1.4.1.50 «О введении в действие ФГОС НПО по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Приказ Минобрнауки РФ от 14.04.2010 №349.	1	
1.4.1.51 «О газоснабжении в Российской Федерации».	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).		
1.4.1.52 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.53 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.54 «О радиационной безопасности населения». Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.55 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.1.56 «О техническом регулировании». Федеральный закон от 15.12.2002 № 184-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).	1	
1.4.2 Учебники, учебные и справочные пособия		
1.4.2.1 Агнополин А.Г., Мичков В.И., Голдовский Ф.М. Наладчик электроустановок магистральных трубопроводов: Справочное пособие. - М.: «Недра», 1987г.	1	Допускается использование учебников и справочных пособий в электронном виде
1.4.2.2 Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Р.А.; Под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : Учеб. пособие для сред. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия", 2005. – 296 с.	1	
1.4.2.3 Атакишиев Т.С. и др., Электроэнергетика нефтяных и газовых промыслов. - М.: «Недра», 1988г.	1	
1.4.2.4 Бак С.И., Читипаховян С.П. Электромонтер по обслуживанию буровых установок. - М.: «Недра», 1984г.	1	
1.4.2.5 Белорусов П.И., Саакян А.Е. и Яковлева А.И. Электрические кабели, провода и шнуры, справочник. - М.: «Энергоатомиздат», 1988г.	1	
1.4.2.6 Бессонов Л.А. и др., Сборник задач по ТОЭ. - М.: «Высш. шк.», 1988г.	1	
1.4.2.7 Блантер С.Г. и Суд И.И., «Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности». - М.: «Недра», 1980г.	1	
1.4.2.8 Боброва-Голикова Л.П. и др. «Эргономика и безопасность труда». - М.: «Машиностроение», 1985г.	1	
1.4.2.9 Болотин И.Б. «Измерения при испытании аппаратов в режимах короткого замыкания». - М.: «Недра» 1988 г.	1	
1.4.2.10 Бунин А.Б. и др. «Электроизмерительные при-	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
боры», Каталог. - М.: ЦНИИТЭИ приборостроения, 1982г.		
1.4.2.11 Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений: учеб. пособие для сред. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия" ,2006. – 304 с.	1	
1.4.2.12 Вернер В.В. «Электромонтер-ремонтник». - М.: «Высш. шк.», 1987г.	1	
1.4.2.13 Волкова Л.М. «Средства индивидуальной защиты для рабочих газовой и нефтяной промышленности». - М.: «Недра», 1984г.	1	
1.4.2.14 Вологдин Я.И. и Карташев Г.И. Техника безопасности при строительстве объектов нефтяной и газовой промышленности. - М.: «Недра», 1977.	1	
1.4.2.15 Гинзбург-Шик Л.Д., Заринов М.З., «Справочное пособие по технике безопасности», 1990г.	1	
1.4.2.16 Гордон Г.Ю. «Электротравматизм и его предупреждения» М., 1986г.	1	
1.4.2.17 Груба В. И., Калинин В. В., Макаров М. И. «Монтаж и эксплуатация электроустановок», 1991г.	1	
1.4.2.18 Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники : учеб. для студ. образоват.учреждений сред. проф. образования – 9-е изд., стереотип. – М.: ИЦ "Академия", 2004. – 540 с.	1	
1.4.2.19 Живов М.С. «Справочник молодого электромонтажника». - М.: «Высш. шк.», 1983г.	1	
1.4.2.20 Защитная способность изоляционных покрытий подземных трубопроводов. - М.: «Недра», 1987.	1	
1.4.2.21 Зевин М.Б., Парини Е.П. «Справочник молодого электромонтёра». - М.: «Высш. шк.», 1990г.		
1.4.2.22 Зюзин А.Ф., Поконов Н.З., Вишток А.М. «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок». - М.: «Высш. шк.», 1980г.		
1.4.2.23 Иванов В.А. «Эксплуатация энергетического оборудования газопроводов Западной Сибири». - М.: «Недра» 1987г.		
1.4.2.24 Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины: учебник для ВУЗов. В двух томах. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006 – 652 с.: ил.		
1.4.2.25 Казанский В.Е. «Измерительные преобразователи тока в релейной защите». - М.: «Недра» 1988 г.		
1.4.2.26 Карнеев Ю.С. «Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности». - М.: «Недра», 1991г.		
1.4.2.27 Кацман М.М. Электрические машины : учебник		

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
для студ. образоват. Учреждений сред. проф. образования. – 6-е изд., испр. И доп. – М.: ИЦ "Академия" , 2006. – 496 с.		
1.4.2.28 Козаченко А.Н., Никишин В.И., Поршаков Б.П., «Энергетика трубопроводного транспорта газов», 2001г.		
1.4.2.29 Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов : учеб. пособие для сред. проф. Образования. – М.: ИЦ "Академия", 2006. – 320 с.		
1.4.2.30 Костенко Е.М. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: Практическое пособие для электромонтеров. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 320 с.: ил.		
1.4.2.31 Котов В.Т., «Охрана труда в газовом хозяйстве». - М.: «Недра», 1989г.		
1.4.2.32 Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности: учебник для нач. проф. образования. – М.: ИЦ "Академия", 2006.–144 с.		
1.4.2.33 Куцын П.В. «Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности». - М.: «Недра», 1987г.		
1.4.2.34 Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования элекростанций и сетей : учебник для нач. проф. Образования. – М.: ИРПО: ИЦ "Академия", 2003. – 448 с.		
1.4.2.35 Малинкин Н.И. «Монтаж проводов и кабелей в устройствах автоматики». - М.: «Энергия», 1975г.		
1.4.2.36 Меньшов Б.Г., Ершов М.С., Яризов А.Д. «Электротехнические установки и комплексы в нефтегазовой промышленности». - М.: «Недра», 2000г.		
1.4.2.37 Меньшов Б.Г. и Яризов А.Д. «Цифровое моделирование переходных процессов». - М.: «Недра», 1997г.		
1.4.2.38 Мерский В.Ф. «Электрические соединения». - М.: 1988г.		
1.4.2.39 Микаэлян Э.А., «Техническое обслуживание энерготехнологического оборудования, газотурбинных газоперекачивающих агрегатов системы сбора и транспорта газа», 2000г.		
1.4.2.40 Михайлов В.В., Жуков Ю.С., Суд И.И «Энергетика нефтяной и газовой промышленности». - М.: «Недра», 1982г.		
1.4.2.41 Москаленко В.В. Справочник электромонтера : справочник. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия" , 2005.		

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
– 288 с.		
1.4.2.42 Москаленко В.В. Электрический привод : учеб. пособие для сред.проф. образования – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия", 2005. – 368 с.		
1.4.2.43 Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. «Электрическая часть электростанций и подстанций». - М.: «Энергоатомиздат», 1989г.		
1.4.2.44 Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ : учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ "Академия" , 2006. – 592 с.		
1.4.2.45 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электроник : учеб. пасобие для сред. проф. образования – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия", 2006. – 224 с.		
1.4.2.46 Разработка и производство новых технологических систем, средств. Материалов и методов защиты подземных металлических сооружений от коррозии. Материалы совещаний, конференций, семинаров. - М.: ИРЦ Газпром, 1997.		
1.4.2.47 Рожков Л.Д., Карнеев Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учебник для сред. проф. образования , - 3-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия" , 2006. – 448 с.		
1.4.2.48 Семенов В.А. «Справочник молодого электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий». - М.: «Высш. шк.», 1986г.		
1.4.2.49 Сечин А.П. «Справочное пособие по технике безопасности». - М.: «Недра» 1990г.		
1.4.2.50 Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб. для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: ИЦ "Академия", 2004.–432 с.		
1.4.2.51 Сидский Н.И. и др. «Монтаж электрооборудования при строительстве трубопроводов». - М.: «Недра», 1981г.		
1.4.2.52 Сиибкин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИЦ "Академия" , 2004. – 240 с.		
1.4.2.53 Смирнов А.Д., Антипов К.М. «Справочная книжка энергетика». - М.: «Энергоатомиздат», 1984г.		

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
1.4.2.54 Соколов Т.И. «Устройство и эксплуатация электроустановок компрессорных станций». - Л.: «Недра», 1983г.		
1.4.2.55 Карпеев Ю.С. «Организация охраны труда в нефтегазодобывающих и газоперерабатывающих производствах. Правила и нормы». - М.: «Недра», 1988г.		
1.4.2.56 Карпеев Ю.С. Безопасность труда в нефтегазодобывающих и газоперерабатывающих производствах. Правила и нормы. - М.: «Недра», 1989.		
1.4.2.57 Трунковский Л.Е. «Электрические сети промышленных предприятий». - М.: «Энергоатомиздат», 1981г.		
1.4.2.58 Фёдоров П.Р. «Справочник по электрическим машинам». - М.: 1988г.		
1.4.2.59 Шабаш С.А. «Ремонт электроизмерительных приборов». - М.: 1989г.		
1.4.2.60 Шпанненберг Р.Х., «Электрические машины и 1000 понятий для практиков». - М.: «Недра», 1988г.		
1.4.2.61 Янович А.Н., Борщенко Л.И., Техника безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов. - М.: «Недра», 1984.		
1.4.2.62 Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Электротехника. Рабочая тетрадь». - М.: ИРПО 2000.		
1.4.3 Методическая литература		
1.4.3.1 Методические рекомендации по организации контроля за качеством компетенций, знаний и умений обучающихся в процессе обучения рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М. : Филиал «УМУгазпром», 2010	1	Допускается использование методической литературы в электронном виде
1.4.3.2 Методические рекомендации по организации и проведению контроля за учебным процессом при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М. : Филиал «УМУгазпром», 2010	1	
1.4.3.3 Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М. : Филиал «УМУгазпром», 2010	1	
1.4.3.4 Методические рекомендации по организации обучения рабочих широкого профиля в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». – М. : Филиал «УМУгазпром», 2006	1	
1.4.3.5 Методические рекомендации о порядке изуче-	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
ния, обобщения, распространения и внедрения передового опыта в системе непрерывного фирменного профессионального обучения персонала ОАО «Газпром». – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013		
1.4.3.6 Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2015	1	
1.4.3.7 Памятка инструктору производственного обучения. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013	1	
1.4.3.8 Памятка преподавателю теоретического обучения. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013	1	
1.4.3.9 Методические рекомендации по проведению лабораторных, практических работ при обучении рабочих. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2015	1	
1.4.3.10 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013	1	
1.4.3.11 Учебно-методические материалы по организации и проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013	1	
1.4.3.12 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственного обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М. : Филиал «УМУгазпром», 2014	1	
1.4.3.13 Учебно-методические материалы по применению инновационных технологий при профессиональной подготовке рабочих (методические рекомендации). – М. : Филиал «УМУгазпром», 2014	1	
1.4.3.14 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственно-технических курсов в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М. : Филиал «УМУгазпром», 2014	1	
1.4.3.15 Учебно-методические материалы по оформлению методического кабинета в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М. : Филиал «УМУгазпром», 2014	1	
1.4.3.16 Методические рекомендации по применению кейс-технологий. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2015	1	
1.4.3.17 Методические рекомендации по организации	1	

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1	2	3
интегрированного урока. – М. : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016		
1.4.3.18 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах. – М. :«УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016	1	
1.4.3.19 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки). – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.	1	
1.4.3.20 Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утв. Департаментом 715 ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 №07/15-5085.		
1.5 Средства информации		
1.5.1 Стенд расписание занятий	1	
1.5.2 Стенд преподавателю ТО	1	
1.5.3 Стенд производственная практика	1	