

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ»**

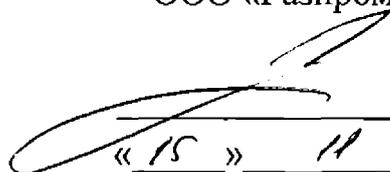
КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации для обучения рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром добыча Надым»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного инженера – первого
заместителя генерального директора

ООО «Газпром добыча Надым»


Д.П. Щёголев
« 15 » 11 2021 г.

КОМПЛЕКТ

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

Надым, 2021 г.

АННОТАЦИЯ

Комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2–6-го разрядов, разработан с учетом требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений».

В программе теоретического обучения рассматривается порядок выполнения электромонтажных работ, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, применяемого в ПАО «Газпром», проведения электрических измерений и испытаний, даны основные сведения о деталях электрооборудования, их соединениях и устройстве. При обучении по основным темам даны рекомендации по использованию АОС.

Программа производственной практики предусматривает приобретение и совершенствование практических навыков и умений выполнения работ по контролю, обслуживанию и поддержанию в работоспособном состоянии электрооборудования.

Данный комплект учебно-программной документации предназначен для работников, занимающихся разработкой учебно-методических материалов для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих в Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ООО «Газпром добыча Надым», а также для специалистов, осуществляющих данное обучение.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром добыча Надым»
2 УТВЕРЖДЕН	И.о. главного инженера – первого заместителя генерального директора ООО «Газпром добыча Надым» « 15 » 11 2021 г.
3 СОГЛАСОВАН	Педагогическом советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром добыча Надым» Протокол № 4 от «22» октября 2021 г.
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

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
типового комплекта учебно-программной документации:

Методист учебно-производственного центра
ООО «Газпром добыча Надыми»

Т.Ю. Уразметова

Ведущий инженер по подготовке кадров
учебно-производственного центра
ООО «Газпром добыча Надыми»

О.Г. Зарецкова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	9
2 Термины и определения	16
3 Обозначения и сокращения.....	22
4 Основная программа профессионального обучения –профессиональная подготовка рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-го разряда	23
4.1 Квалификационная характеристика.....	23
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	27
4.3 Планируемые результаты обучения.....	27
4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии.....	29
4.5 Учебный план.....	32
4.6 Календарный учебный график.....	33
4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность»	33
4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»	48
4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.08 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	50
4.10 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	53
4.11 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	65
5 Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов	75
5.1 Квалификационная характеристика.....	75
5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	79
5.3 Планируемые результаты обучения.....	80
5.4 Примерные условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии.....	82
5.5 Учебный план.....	84
5.6 Календарный учебный график.....	85
5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	85

5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	85
5.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	85
5.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	93
6 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда.....	104
6.1 Квалификационная характеристика.....	104
6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	104
6.3 Планируемые результаты обучения.....	104
6.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	106
6.5 Учебный план.....	109
6.6 Календарный учебный график.....	110
6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	110
6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	110
6.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	110
6.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	118
7 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда.....	130
7.1 Квалификационная характеристика.....	130
7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	134
7.3 Планируемые результаты обучения.....	135
7.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	137
7.5 Учебный план.....	139
7.6 Календарный учебный график.....	140
7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	140

7.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	140
7.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	140
7.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	146
8 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда	153
8.1 Квалификационная характеристика.....	153
8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	157
8.3 Планируемые результаты обучения.....	157
8.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	159
8.5 Учебный план.....	162
8.6 Календарный учебный график.....	163
8.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	163
8.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	163
8.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	163
8.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	171
9 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда	179
9.1 Квалификационная характеристика.....	179
9.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	183
9.3 Планируемые результаты обучения.....	183
9.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	185
9.5 Учебный план.....	188
9.6 Календарный учебный график.....	189
9.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	189

9.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	189
9.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	189
9.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	195
10 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения.....	202
10.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии.....	202
10.2 Комплект контрольно-оценочных средств.....	203
10.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации.....	204
10.2.2 Перечень экзаменационных билетов.....	214
11 Методические материалы.....	240
11.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	240
11.2 Учебно-методическое обеспечение.....	241
11.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы.....	241
11.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем.....	250

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программам профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2–6-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 (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих); – 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 действующего ЕТКС, с учетом требований профессионального стандарта, приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для профессионального обучения по программам профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2–6-го разрядов 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», утвержденного 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)», утвержденного 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», утвержденный 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 комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 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 Минтруда России 21.12.2015 № 1062н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений».

Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 № 802 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».

Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

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

Приказ Минэнерго России от 19.06.2003 № 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»

ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). 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 2-2.3-1011-2015 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.

Допуск к самостоятельной работе осуществляется локальным актом организации при наличии свидетельства о квалификации, подтверждающего компетентность для выполнения соответствующих трудовых функций.

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 по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-го разряда с отрывом от производства (при очной форме обучения) составляет 5 месяцев, 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 минимальный срок обучения на 3–6-й разряды составляет 2,5 месяца.

Общий объем учебного времени устанавливается из расчета примерно 160 часов в месяц при 40-часовой рабочей неделе в соответствии с Требованиями к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального образования персонала обществ и организаций ОАО «Газпром», утвержденными начальником Департамента ПАО «Газпром» Е.Б. Касьян 05.08.2019 № 07/15-3005, срок обучения при 5 месяцах по очной форме составляет 840 часов, при 2,5 месяцах по очной форме составляет 416 часов.

При необходимости переподготовки рабочих по профессии на 2-3-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 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 образование¹. 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, изучавшихся 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). При обучении возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Обучение данной профессии проводится по курсовой/индивидуальной форме обучения. При обучении рабочих должно строго соблюдаться правило последовательного

¹ 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.

получения знаний, умений и навыков от начального уровня квалификации к более высокому.

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и производственная практика.

В основные программы профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Электротехника с основами электронной техники», «Основы природоохранной деятельности», «Электроматериаловедение», «Черчение», «Слесарное дело» и «Охрана труда и промышленная безопасность», которые изданы отдельными выпусками, и «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами», а также программы практики.

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.

Производственная практика при профессиональной подготовке рабочих по профессии, а также переподготовке «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-го разряда проводится в учебных мастерских, а также непосредственно на производстве. Практика при повышении квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3–6-го разрядов проводится только 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, промышленной и пожарной безопасности 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 квалификационными комиссиями, 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 учебно-методическим советом общества, организации или педагогическим советом образовательного подразделения.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В комплекте используются следующие термины и их определения:

1 **автоматизированная обучающая система (АОС):** 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 29.01.2015 № ДЛ-1/05вн]

6 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]

7 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]

8 образовательная программа: Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационнопедагогических условий и в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2012 № 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]

9 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]

10 образовательная типовая программа: Учебно-методическая документация, устанавливающая перечень, объем дисциплин применительно к профессии 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]

11 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]

12 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]

13 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]

14 организации, осуществляющие образовательную деятельность: Образовательные 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]

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

16 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]

17 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]

18 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]

19 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]

20 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]

21 результаты обучения: Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения.

[Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования]

22 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]

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

24 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]

25 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 комплекте используются следующие сокращения:

АВР – автоматическое включение резерва;

АОС – автоматизированная обучающая система;

АПВ – автоматическое повторное включение;

АРВ – автоматическое регулирование возбуждения;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АЧР – автоматическая частотная разгрузка;

ГАО – гильза алюминиевая под опрессовку;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общая компетенция;

ОП – общепрофессиональный учебный цикл;

П – профессиональный учебный цикл;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

ПП – производственная практика;

ПР – практика;

ПУЭ – правила устройства электроустановок;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

УЗО – устройство защитного отключения.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА РАБОЧИХ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-го разряда²

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 2-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» **должен иметь практический опыт:**

- выполнения отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- выполнения монтажа и ремонта распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;
- выполнения очистки и продувки сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей;
- выполнения чистки контактов и контактных поверхностей;
- выполнения разделки, сращивания, изоляции и пайки проводов напряжением до 1000 В;
- прокладывания установочных проводов и кабелей;
- выполнения простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования;
- подключения и отключения электрооборудования и выполнения простейших измерений;
- работы пневмо- и электроинструментом;
- выполнения такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола;

² Перечень ЕТКС (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики»).

- выполнения проверки и измерения мегаомметром сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей;
- обслуживания солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» **должен уметь:**

- выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;
- выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей;
- выполнять чистку контактов и контактных поверхностей;
- выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В;
- выполнять прокладку установочных проводов и кабелей;
- выполнять простые слесарные, монтажные и плотничные работы при ремонте электрооборудования;
- выполнять работы по подключению и отключению электрооборудования;
- выполнять простейшие измерения;
- применять пневмо- и электроинструмент;
- выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола;
- проверять и измерять мегаомметром сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей;
- обслуживать солнечные и ветровые энергоустановки мощностью до 50 кВт.

– выполнять требования производственных инструкций, инструкций по пожарной безопасности и охране труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда **дополнительно должен уметь**³:

- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии; – анализировать результаты своей работы.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт и обслуживание электрооборудования» **должен знать**:

- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;
- наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;

³ Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- правила безопасности при обслуживании электроустановок;
- приемы и последовательность производства такелажных работ;
- требования по рациональной организации труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
- правила внутреннего трудового распорядка, трудовые функции электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда **должен дополнительно знать**⁴:

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

⁴ Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы профессиональной 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**» **2-го разряда**, кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденными приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями), Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными 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**» 2-го разряда готовится к следующему виду деятельности – ремонт и обслуживание электрооборудования.

4.3 Планируемые результаты обучения

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

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

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
ПК 1.1	Выполнять сборку, монтаж, демонтаж и разборку несложного электрооборудования	–	–
ПК 1.2	Выявлять и устранять несложные дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	–	–
ПК 1.3	Выполнять электрические измерения с применением контрольно-измерительных приборов	–	–
ПК 1.4	Выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола	–	–
<p>* 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 типового комплекта учебно-программной документации. Используемая кодификация компетенций применительна только к данному стандарту. Для лучшего восприятия принадлежности к определенному разряду и разницы в результатах освоения программ профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по данной профессии добавлена первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций, соответствующая разряду данной профессии.</p>			

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-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» (приложения № 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 подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-го разряда

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: монтажа, обслуживания и ремонта электрооборудования; электротехники с основами электронной техники; электроматериаловедения; черчения; слесарного дела; охраны труда и промышленной безопасности; основ природоохранной деятельности.

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами и электромонтажной учебной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиапроекторы, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-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 издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы профессиональной подготовки 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 типового комплекта учебно-программной документации.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
2-го разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируе- мых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	120	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности*	16	ОК 1–7, ПК 1.1–1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	22	ОК 2–9, ПК 1.1–1.4
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами	8	ОК 1–9, ПК 1.1–1.4
ОП.04	Электротехника с основами электронной техники*	10	ОК 2 ОК 3 ОК 8 ПК 1.1–1.3
ОП.05	Электроматериаловедение*	10	ОК 2 ОК 3 ОК 8 ПК 1.1–1.3
ОП.06	Черчение*	10	ОК 2 ОК 3 ОК 8 ПК 1.1–1.3
ОП.07	Слесарное дело*	16	ОК 3 ОК 8 ПК 1.1, 1.2
ОП.08	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл**	720	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	240	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируе- мых компетенций
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	238	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
ПР.00	Практика	480	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
ПП.00	Производственная практика	472	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
Оценка результатов обучения***		32	
	Консультации	16	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		840	
<p>* Изданы отдельными выпусками. ** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику. *** Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: часы «Консультаций и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение. Примечание - В раздел «Специальная технология» включается два часа на введение.</p>			

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется расписанием учебных занятий.

4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность»

4.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения	
	профессиональная подготовка, переподготовка	повышение квалификации
	II, II-III	III, IV, V, VI
Теоретическое обучение		
Раздел 1 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	14	8
1.1 Охрана труда	3	1
1.2 Промышленная безопасность	3	1
1.3 Техническое регулирование	1	1
1.4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	1
1.5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2	1
1.6 Электробезопасность	1	1
1.7 Пожарная безопасность	1	1
1.8 Единая система управления производственной безопасностью ПАО «Газпром»	2	1
Раздел 2 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	8	12
2.1 Требования безопасности при производстве работ в электроустановках и электрооборудовании	4	4
2.2 Организация охраны труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования	2	4
2.3 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	2	4
Итого	22	20
Практика		
2.4 Безопасные методы и приемы выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	18	18
2.5 Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно–тренировочное занятие)	4	4
Итого	22	22
Всего	44	42

4.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Раздел 1 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, требования охраны труда, стандарты безопасности труда, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, государственная экспертиза условий труда, аттестация рабочих мест по условиям труда, профессиональный риск, управление профессиональными рисками, сертификат соответствия организации работ по охране труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации.

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

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

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению профессиональных рисков.

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

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

Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

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

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

Компетенция Минздравсоцразвития России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, профилактического питания и др.).

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

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

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Информирование работников о применении к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Тема 1.2 Промышленная безопасность

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

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

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

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

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

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

Чрезвычайные ситуации. Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Ликвидация последствий ЧС.

Планы ликвидации аварий. Обучение работников действиям в случае аварии на опасном производственном объекте. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Единая система оценки соответствия Ростехнадзора.

Тема 1.3 Техническое регулирование

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического

регламента. Национальные технические регламенты, технические регламенты Таможенного союза и Евразийского экономического сообщества. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Основные положения технического регламента «О безопасности зданий и сооружений». Основные положения технического регламента «О безопасности машин и оборудования».

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия. Сертификация и декларирование. Обязательная и добровольная сертификация.

Тема 1.4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

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

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

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

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

Набор медицинских средств аптечки первой помощи. Основные правила пользования этими средствами.

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

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

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

Аттестация рабочих мест по условиям труда. Карта фактических условий труда на рабочем месте. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

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

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

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на производстве.

Специфика условий труда в районах Крайнего Севера. Влияние неблагоприятных климатических факторов на организм человека и его работоспособность. Способы обеспечения комфортных условий труда.

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

вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Паспорт безопасности вещества.

Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

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

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

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

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

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

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

замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

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

Тема 1.6 Электробезопасность

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

Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности к электрооборудованию потребителей. Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок к обслуживающему персоналу. Квалификационные группы персонала производств по электробезопасности.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 1.7 Пожарная безопасность

Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные положения Федерального закона «О пожарной безопасности». Основные положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях

пожарной безопасности». Основные противопожарные нормы и требования корпоративных документов ПАО «Газпром».

Основные положения технического регламента «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения технического регламента «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

Правила хранения горюче–смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения работ во взрывопожароопасной среде.

Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам; виды огнегасящих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения охлаждающей жидкости при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Тема 1.8 Единая система управления производственной безопасностью ПАО «Газпром»

Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения»; СТО Газпром 18000.1-002-2020 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности»; СТО Газпром 18000.1-003-2020 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Установление целей и разработка программ мероприятий, мониторинг их выполнения»; СТО Газпром 18000.3-004-2020 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО

«Газпром». Организация и проведение аудитов».

Цели в области производственной безопасности. Обязательства в области производственной безопасности для достижения заявленных в политике целей.

Основные направления деятельности в области производственной безопасности в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Организация обучения рабочих охране труда и промышленной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний. Допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам. Удостоверение по проверке знаний по охране труда и аттестация по промышленной безопасности.

Нормативные и технические документы по производственной безопасности в ПАО «Газпром».

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда. Уровни и структура стандартов Системы стандартов безопасности труда. Объекты стандартизации. Стандартизация норм и требований по видам опасных и вредных производственных факторов.

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

Локальные нормативные акты по производственной безопасности в ПАО «Газпром».

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром».

Раздел 2 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Тема 2.1 Требования безопасности при производстве работ в электроустановках и электрооборудовании

Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электроустановками. Безопасное обслуживание электрооборудования и электроустановок.

Меры безопасности при выполнении действующих норм и правил при работе на электроустановках, относящихся к выполняемым работам.

Меры, обеспечивающие безопасность выполнения работ и правила безопасного проведения работ с электроустановками.

Виды, правила выбора и применения защитных средств при работе с электрооборудованием и электроустановками, правила их хранения. Требования к персоналу и его подготовке.

Принципы и особенности работы электрооборудования, его устройство; общие сведения об устройстве и оборудовании электроустановок.

Заземление и защитные меры безопасности, молниезащита.

Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.

Правила пожарной безопасности при работе с электрооборудованием и электроустановками.

Предпринимаемые меры в случае возникновения внештатной ситуации, во избежание поражения током и при необходимости оказания первой помощи.

Правила освобождения пострадавших от электрического тока и правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.

Тема 2.2 Организация охраны труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Краткая характеристика работ, выполняемых электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования (в соответствии с разрядом, на который обучается обучаемый). Причины производственного травматизма при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Проверка знаний и допуск электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования к самостоятельной работе, сроки периодической проверки знания правил охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ.

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

Организация рабочего места электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Опасные и вредные производственные факторы на

рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

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

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

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

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

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

Безопасное выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования, солнечных и ветровых энергоустановок.

Безопасное выполнение слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования, в том числе с применением пневмо- и электроинструментов.

Безопасное выполнение такелажных работ с применением кранов и других грузоподъемных машин.

Безопасное выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях.

Безопасное выполнение работ по разборке, капитальному ремонту, сборке, установке и центровке высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем.

Безопасное выполнение 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.

Локальные нормативные акты ОАО «Газпром», регламентирующие профессиональную деятельность электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Тема 2.3 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования

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

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

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

Содержание программы ПР.00 «Практика»

Тема 2.4 Безопасные методы и приемы выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию 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 2.5 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.

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

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

Порядок взаимодействия 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.

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

4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»

4.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия

1 Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов	2	–	1	–
2 Функционирование АОС в операционной системе Windows	2	–	2	–
3 Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows	4	2	2	3
Итого	8	2		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»

Тема 1 Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов

Включение и выключение персонального компьютера.

Назначение основных клавиш клавиатуры персонального компьютера, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами.

Запуск программ.

Использование АОС и тренажеров-имитаторов для приобретения, расширения и закрепления знаний по предлагаемой тематике, обучения персонала ведению оптимальных и безопасных технологических процессов, способам предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

Тема 2 Функционирование АОС в операционной системе Windows

Изучение основных режимов работы АОС. Выбор режимов работы; выбор учебно-методических разделов для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы. Регистрация обучающегося. Режим «Обучение». Выбор учебно-методического раздела. Изучение теоретического и иллюстративного материала. Ответы на контрольные задания.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение заданий. Протокол. Режим «Статистика».

Тема 3 Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Изучение основных режимов работы тренажеров-имитаторов. Выбор режимов работы; выбор учебно-тренировочного задания для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); ввод управляющих воздействий; анализ действий обучающегося в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск тренажера-имитатора. Рабочий экран тренажера-имитатора. Меню рабочего экрана, подпункты меню.

Регистрация обучающегося для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Навыки работы». Отработка навыков управления технологическим оборудованием и элементами интерфейса.

Режим «Обучение».

Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение задания. Протокол.

Режим «Статистика». Просмотр, печать протоколов.

4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.08 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»

4.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения				
	подготовка, переподготовка	Повышение квалификации			
		II, II-III	III	IV	V
Теоретическое обучение					
Раздел 1 Основы оказания первой помощи	1	1	1	1	1
1.1 Правовые основы оказания первой помощи	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.2 Краткие анатомо-физиологические сведения	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Раздел 2 Принципы оказания первой помощи	1	1	1	1	1
2.1 Действия на месте происшествия, оценка состояния пострадавшего	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2.2 Аптечка первой помощи	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Раздел 3 Виды травм	2	2	2	2	2
3.1 Сердечно-легочная реанимация	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.2 Механические травмы. Ранения	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.3 Тепловые и химические травмы. Отравления	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.4 Поражение электрическим током	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
3.5 Особые виды травм и происшествий	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Всего	4	4	4	4	4

4.9.2 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.08 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»

Раздел 1 Основы оказания первой помощи

Тема 1.1 Правовые основы оказания первой помощи

Правовые основы оказания первой помощи.

Тема 1.2 Краткие анатомо-физиологические сведения

Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека.

Раздел 2 Принципы оказания первой помощи

Тема 2.1 Действия на месте происшествия, оценка состояния пострадавшего

Принципы оказания первой помощи. Изучение перечня состояний, при которых оказывается помощь (приложения 1 и 2 к приказу Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н, с учетом требований последующих изменяющих документов). Последовательность оказания первой помощи.

Действия на месте происшествия. Оценка состояния пострадавшего. Виды состояния пострадавшего. Оказание первой помощи с учетом особенностей состояния пострадавшего. Теория и практика действий по оказанию первой помощи в различных ситуациях. Предварительная оценка состояния пострадавшего и безопасности места происшествия.

Определение признаков наиболее опасных для жизни состояний, которые могут привести к смерти пострадавшего в ближайшие минуты.

Тема 2.2 Аптечка первой помощи

Аптечка первой помощи. Практика применения. Требования к комплектации (приложение к приказу Минздравсоцразвития России от 05.03.2011 № 169 н).

Раздел 3 Виды травм

Тема 3.1 Сердечно-легочная реанимация

Сердечно-легочная реанимация. Острая сердечно-сосудистая недостаточность, инсульт, инфаркт, коллапс, кома. Оказание первой помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях. Средства неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях.

Искусственная вентиляция легких. Техника непрямого массажа сердца. Понятие кардиоцикла. Признаки клинической и биологической смерти. Реанимационные мероприятия, алгоритм их проведения.

Тема 3.2 Механические травмы. Ранения

Механические травмы. Ранения. Вывихи, ушибы, растяжения. Переломы конечностей. Особенности повреждения основания черепа и позвоночника. Оказание первой помощи при ножевом и огнестрельном ранениях. Проникающие ранения грудной полости и живота. Пневмоторакс. Кровотечения.

Классификация, способы остановки кровотечений. Порядок наложения и снятия жгута. Виды и способы наложения повязок. Транспортировка пострадавших.

Тема 3.3 Тепловые и химические травмы. Отравления

Тепловые и химические травмы. Отравления. Тепловой и солнечный удар. Классификация ожогов, первая помощь. Отморожения. Общее переохлаждение.

Основы токсикологии. Первая помощь при отравлении химическими веществами. Отравления концентрированными кислотами и едкими щелочами.

Тема 3.4 Поражение электрическим током

Поражение электрическим током. Особенности поражения при протекании тока через тело человека. Виды травм, факторы, определяющие степень поражения. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей. Оказание первой помощи пострадавшему.

Тема 3.5 Особые виды травм и происшествий

Особые виды травм и происшествий. Попадание инородных тел. Эпилептический и истерический припадки. Оказание первой помощи пострадавшим средствами неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях: (коллапс, кома), инфаркт, инсульт. Падение с высоты. Синдром сдавливания. Удушение, утопление. Укусы змей и ядовитых насекомых.

4.10 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»⁵

4.10.1 Тематический план

⁵ Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы профессиональной подготовки 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
	Введение	2	–	1	–
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования				
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	238	12		
	1.1 Общие сведения о деталях электрооборудования и их соединениях	16	–	2	–
	1.2 Сведения об электрических установках	16	2	2	3
	1.3 Электрические измерения	28	2	2	3
	1.4 Основы электромонтажных работ	30	2	2	3
	1.5 Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия	24	–	2	–
	1.6 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок	30	2	2	3
	1.7 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В	30	2	2	3
	1.8 Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, электрических машин и аккумуляторов	24	2	2	3
	1.9 Приемы и последовательность производства такелажных работ	24	–	2	–
	1.10 Основные сведения о такелажных работах	16	–	2	–
	Итого	240	12		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:					

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).				

4.10.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Краткие сведения об энергохозяйстве ПАО «Газпром», его назначение, перспективы развития. Роль электроэнергетики в газовой промышленности.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда и программой обучения по предмету СТ «Специальная технология».

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

МДК 01.01 Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования

Тема 1.1 Общие сведения о деталях электрооборудования и их соединениях

Понятие о детали, сборочной единице. Основные требования к деталям машин.

Соединение деталей машин.

Группы соединений деталей, применяемых в электрооборудовании. Технология слесарно-сборочных работ.

Классификация разъемных соединений. Резьбовые соединения. Крепежные детали. Сборка резьбовых соединений. Сборка болтовых и винтовых соединений.

Постановка гаек, винтов, шпилек. Назначение замковых устройств резьбовых соединений.

Понятие о шпоночном соединении. Шлицевые, клиновые, штифтовые соединения и их назначение.

Неразъемные соединения деталей электрооборудования, их назначение, классификация.

Соединение при помощи неподвижных посадок. Виды и назначение неподвижных посадок. Способы и правила соединения деталей неподвижной посадкой.

Соединение развальцовкой и отбортовкой. Способы и приемы выполнения соединений, применяемые инструмент и приспособления.

Клепка. Инструмент и приспособления для клепки. Назначение и виды заклепочных соединений. Заклепки, их форма и материал. Выбор длины и формы заклепки. Подготовка отверстия для установки заклепок. Формирование замыкающей головки. Контроль качества клепки.

Соединение сваркой. Назначение и сущность сварки. Виды сварных соединений. Оборудование и инструмент, применяемый при сварке. Подготовка поверхности под сварку. Причины брака при сварке и меры его предупреждения. Применение сварки при электромонтажных работах.

Соединение склеиванием. Область применения склеивания в электромонтажных работах. Клеевые составы. Технология клеевых соединений при производстве электромонтажных работ.

Понятие об опорах осей и валов, виды подшипников, их применение.

Простейшие подшипники скольжения. Детали подшипникового узла.

Подшипники качения. Область применения, конструкция.

Сборка и регулировка подшипников. Виды смазок и смазка подшипников. Установка уплотнений. Регулировка подшипников. Дефекты сборки вращающихся соединений и меры их предупреждения. Трение, его виды.

Тема 1.2 Сведения об электрических установках

Определение понятия «электроустановка». Установленная мощность и режимы работы электроустановок. Обслуживание электроустановок.

Линии электропередачи, их характеристика и классификация. Воздушные линии электропередачи, их основные элементы (провода, фундаменты, опоры, трос, арматура, изоляторы). Разбор конструкции проводов и их крепление на опорах, устройство и назначение изоляторов. Ознакомление с арматурой линии электропередачи (натяжной, контактной, соединительной), ее конструкцией и применением. Ознакомление с конструкцией опор и их креплением в грунте. Обслуживание линий электропередачи.

Кабельные линии электропередачи, их назначение и применение. Классификация кабельных линий, их основные элементы. Способы прокладки и обслуживания кабельных линий. Конструкции кабельных муфт и заделок. Кабельная арматура, соединительные гильзы, кабельные наконечники, фарфоровые распорки и др.

Сведения о правилах устройства электроустановок (ПУЭ). Классификация помещений по ПУЭ. Особенности устройства ветровых и солнечных электростанций. Обслуживание и ремонт ветровых и солнечных электроустановок мощностью до 50 кВт.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

- «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли»;
- «Практическое занятие по изучению сортамента крепежных изделий (болтов, винтов, шпилек, шайб, применяемых в машиностроении) и их условных обозначений по нормативным документам».

Тема 1.3 Электрические измерения

Понятие об измерении. Роль электрических измерений. Роль электрических измерений в различных сферах производства и бытового обслуживания. Измеряемые электрические величины. Единицы измерения и их обозначение.

Основные виды электроизмерительных приборов. Характеристика электроизмерительных приборов непосредственной оценки и их общее устройство. Погрешности и классы точности электроизмерительных приборов.

Пределы измерения и номинальные значения измерительных величин. Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы и вспомогательные части.

Принадлежности, запасные и вспомогательные устройства, обеспечивающие дополнительные возможности применения 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.).

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.

Безопасность труда при проведении электрических измерений.

Лабораторно-практические занятия

– «Проведение измерений электроизмерительными приборами магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической системы».

Тема 1.4 Основы электромонтажных работ

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных работ.

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

Монтажные материалы, изделия и детали. Изоляторы, их назначение. Лужение и пайка. Назначение и применение лужения. Материалы для лужения, его способы. Дефекты при лужении, их предупреждение. Контроль качества лужения. Организация рабочего места, требования безопасности труда.

Инструменты и приспособления, применяемые при пайке. Способы пайки. Припой и флюсы, их марки и применение. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Последовательность работ при соединении деталей пайкой. Рациональная организация рабочего места при пайке и требования безопасности труда.

Способы оконцевания, соединения и ответвления жил проводов и кабелей. Правила разделки проводов и кабелей.

Способы оконцевания опрессовкой с применением наконечников, формовкой наконечника из однопроволочной жилы, штамповкой пиротехническим прессом, пайкой с применением наконечников, изгибанием кольца однопроволочной жилы в кольцо. Инструмент и приспособления. Последовательность выполнения операций.

Способы соединения опрессовкой с применением гильз, различными способами пайки с поливом, сплавлением припоя, двойной обкруткой с желобом. Инструмент и приспособления. Последовательность выполнения операций.

Способы ответвления: опрессовка с применением гильз алюминиевых под опрессовку (ГАО), пайкой различных видов. Инструмент и приспособления. Последовательность выполнения операций.

Особенности выполнения соединения изолированных проводов с алюминиевыми и медными жилами.

Требования безопасности труда при выполнении работ.

Основные сведения о выполнении вспомогательных работ. Последовательность выполнения пробивных работ. Способы получения гнезд и отверстий. Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ.

Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев. Инструменты и приспособления. Крепление светильников. Способы крепления.

Основные способы и технология прокладки кабелей внутри зданий.

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.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Основы электротехники».

Тема 1.5 Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия

Задачи службы технического обслуживания в структуре отдела главного энергетика. Структура энергослужбы. Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий. Основные обязанности работающего персонала. Организационные мероприятия при организации технического обслуживания.

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

Структура ремонтного цеха и состав его оборудования.

Тема 1.6 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок

Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения: электрические источники света, приборы, светильники осветительных электроустановок, их классификация, назначение, конструкции.

Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп. Схемы, распределительные устройства осветительных электроустановок. Конструкции осветительных щитков и их типы в зависимости от характера и условий эксплуатации.

Способ разметки мест установки светильников, установочных аппаратов и групповых щитков.

Правила зарядки и установки осветительной арматуры.

Монтаж электропроводки. Назначение электропроводок. Виды электропроводок, способы их прокладки, область применения. Требования к проводкам. Основные сведения.

Марки проводов, применяемых для различных видов электропроводок.

Инструменты и приспособления.

Проверка новых проводок. Чертежи осветительных сетей.

Последовательность операций при монтаже светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок.

Основные мероприятия, выполняемые при монтажных работах по устройству иллюминации сооружений и зданий, требования к ним.

Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

Контроль за состоянием изоляции проводок различных типов. Контроль освещенности основных помещений. Чистка стекол световых проемов. Смена перегоревших ламп. Контроль за состоянием контактной системы в патронах, штепсельных или зажимных соединений изоляции коммутационных проводов, ПРА, всевозможных креплений.

Систематический контроль постоянного уровня напряжения на отдельных участках сети.

Периодичность проверки действия автомата аварийного освещения, его исправности.

Замена дефектных пусковых устройств.

Замена отдельных участков сети. Замена выключателей и розеток. Замена скоб и креплений. Полная разборка и дефектация светильников в целом. Замена дефектных деталей ламп, пускорегулирующих аппаратов и светильников в целом.

Причины ремонта электропроводок различных типов. Необходимые изделия, материалы, инструменты и приспособления для выполнения ремонтных работ.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Основы электротехники».

Тема 1.7 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В

Определение. Назначение и основные понятия. Классификация аппаратов. Область их применения.

Основные элементы аппаратов. Электрические неразмыкаемые и размыкаемые соединения.

Типы контактов, их классификация. Материалы контактов. Основные параметры контактных систем (раствор, провал контактов, контактное нажатие и др.).

Дугогашение. Природа возникновения и горения дуги. Способы гашения дуги. Дугогасительные устройства и их конструкция при различных способах гашения.

Электромагнитные механизмы электрических аппаратов, их назначение, основные типы и устройства. Поляризованные электромагнитные системы. Тормозные устройства, их назначение. Конструкция. Обмотки электромагнитов.

Электрические аппараты напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители, примеры конструкции. Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, щиты управления, контроллеры, командоаппараты, предохранители.

Электрические реле, назначение, классификация по принципу действия. Основные параметры. Примеры устройства и применения.

Монтаж аппаратов. Подготовка аппаратов к монтажу. Разметка и обработка панелей. Последовательность операций монтажа аппаратов ручного управления. Правила монтажа рубильников, пакетных выключателей, ключей управления, кнопок управления и т. д. Регулировка контактного нажатия и одновременности замыкания контактов. Монтаж и регулировка ручных приводов.

Монтаж контроллеров и командоконтроллеров. Проверка и регулировка работы контактов.

Монтаж плавких вставок предохранителей.

Монтаж путевых выключателей. Регулировка положения выключателей и хода их подвижной части.

Особенности монтажа реле управления и защиты. Монтаж тепловых реле.

Определение технического состояния аппаратов без разборки. Диагностика различных типов аппаратов.

Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры.

Проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.

Выполнение ремонта кнопок управления, ключей управления.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Основы электротехники».

Тема 1.8 Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, электрических машин и аккумуляторов

Назначение силовых трансформаторов, область их применения, классификация. Конструкции силовых трансформаторов, их разбор. Системы охлаждения трансформаторов. Схемы соединения обмоток.

Особенности устройства сухих трансформаторов.

Автотрансформатор. Принципиальное и схемное отличие от трансформатора. Преимущества и недостатки в сравнении с трансформатором, области применения.

Основные сведения об измерительных и сварочных трансформаторах.

Порядок проверки и обслуживания трансформаторов. Характерные неисправности силовых трансформаторов, их причины. Периодичность осмотра трансформаторов.

Порядок проверки измерительных трансформаторов.

Ремонт силовых трансформаторов: доливка масла, подтяжка крепежа, разборка и очистка маслоуказателя, измерение изоляции до ремонта и после, удаление грязи из расширителя, протирка всех изоляторов, проверка работы переключателя напряжения.

Ремонт трансформатора тока и напряжения. Очистка изолятора, проверка присоединений шин, проверка заземляющих болтов и шунтирующих перемычек. Характерные неисправности сварочного трансформатора и способы их устранения. Методы проверки обслуживания сварочных работ.

Организация рабочего места и требования безопасности при обслуживании и ремонте трансформаторов.

Общие сведения об электрических машинах. Типы, конструкции и классификация электрических машин, формы их исполнения и режимы работы.

Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды. Разбор конструкций.

Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка нагрева корпуса, общего состояния, отсутствия чрезмерной запыленности, загрязнений. Контроль над нагрузкой двигателя. Правила включения и отключения электродвигателя.

Контроль чистоты коллектора, состояние поверхности контактных колец и щеток.

Основные виды неисправностей в электродвигателях и причины их возникновения. Ремонт электрических машин. Технология сборки и разборки электродвигателя. Оборудование, инструменты и приспособления. Осмотр разнообразных деталей, определение повреждений. Понятие о ремонте обмоток электрических машин постоянного и переменного тока, ремонте токособирательной системы, ремонте механической части.

Причины неисправностей подшипников.

Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте электрических машин.

Устройство и принцип работы аккумуляторных батарей. Характеристика аккумуляторов. Соединение аккумуляторов. Обслуживание аккумуляторных батарей.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Эксплуатация электродвигателей».

Тема 1.9 Приемы и последовательность производства такелажных работ

Основные виды такелажного оборудования, приспособлений и инструментов. Организация рабочего места и основные обязанности электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования и требования безопасности труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов.

Требования к производству работ по перемещению грузов. Порядок выполнения маркировки. Предохранительные обозначения на грузах.

Регулирование положения груза во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Основные операции по обеспечению устойчивости груза при подъеме. Приемы выполнения расстроповки грузов. Виды подаваемых команд и сигнализации при перемещении грузов. Безопасные приемы выполнения вертикального и горизонтального перемещения груза простыми грузоподъемными средствами и кранами, управляемыми с пола.

Виды работ по техническому обслуживанию электрооборудования грузоподъемных машин в рамках должностных обязанностей электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда.

Тема 1.10 Основные сведения о такелажных работах

Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам. Организация рабочего места и требования безопасности труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов.

Требования к производству работ по перемещению грузов. Маркировки и предохранительные обозначения на грузах. Регулирование положения груза во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости груза при подъеме. Расстроповка грузов. Команды, сигнализация при перемещении грузов. Вертикальное и горизонтальное перемещение груза простыми грузоподъемными средствами и кранами, управляемыми с пола.

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

4.11.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	472	
	Раздел 1 Введение в инструктаж по охране труда	8	1
	1.1 Вводное занятие	2	1
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1

ПМ.01	Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования		
	Раздел 2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования	156	
	2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	32	2
	2.2 Слесарное дело **	28	3
	2.3 Электромонтажные работы	40	3
	2.4 Электрические измерения	32	2
	2.5 Такелажные работы	24	
	<i>Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность ***</i>	22	2
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда	308	3
	Практическая квалификационная работа ****	8	3
Итого		480	

* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».

** Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по дисциплине «Слесарное дело», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2016г.

*** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.

**** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же 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).

4.11.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Общие сведения о производстве.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения учебных работ.

Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ, с работой служб предприятия. Требования безопасности труда на производстве и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных зон.

Производственный план, план экономического и социального развития. Беседа с передовыми рабочими и специалистами о профессии. Ознакомление с системой подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, с обслуживаемыми объектами. Ознакомление обучающихся с рабочим местом электромонтера, с содержанием, характером и спецификой работ, выполняемых электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования, с системой контроля качества выполняемых работ.

Пожарная безопасность. Причины пожаров: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправными электроинструментами, нагревательными приборами и т. д.

Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом; отключение электросети; меры предосторожности при пользовании пожароопасными

жидкостями и газами. Правила и порядок поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Оказание доврачебной помощи при ожогах.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Правила оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Правила безопасности, инструкции по охране труда, регламентирующие безопасное выполнение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда.

Противопожарный режим на производстве. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Профилактика пожаров на производстве. Основные нормативные документы, регламентирующие пожарную опасность производства.

Права и обязанности, виды ответственности за нарушение и невыполнение требований пожарной безопасности.

Виды огневых работ и их пожарная опасность. Постоянные и временные посты проведения огневых работ. Порядок допуска лиц к огневым работам и контроль за их проведением. Особенности пожарной опасности при проведении электрогазосварочных работ, а также других огневых работ во взрывопожароопасных помещениях.

Пути эвакуации. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации. Первичные средства пожаротушения. Устройство, тактико-технические характеристики, правила эксплуатации огнетушителей.

Действия при пожаре. Порядок сообщения о пожаре. Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений, эвакуация людей.

Практическое ознакомление и работа с огнетушителем на модельном очаге пожара. Тренировка использования пожарного крана. Тренировка по эвакуации людей.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве. Первая помощь при поражении электрическим током. Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Проверка знаний по правилам безопасности электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда.

Требования охраны труда на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Электробезопасность. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества.

ПМ.01 Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования

Раздел 2 Формирование навыков выполнения подготовки к техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования

Тема 2.1 Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Выполнение прокладки установочных проводов и кабелей. Разделка и монтаж на кабеле воронок и концевых муфт. Проверка мегаомметром состояния изоляции кабелей до и после прокладки. Разделка концов кабелей и проводов, опрессовка и пайка наконечников.

Смена и установка предохранителей и рубильников в щитах и коробках распределений.

Выполнение монтажа и ремонта, технического обслуживания распределительных коробок и щитков.

Подключение в сеть светильников с количеством ламп до пяти штук, а также осветительной арматуры: выключателей, штепсельных розеток, патронов и т. д.

Электрические аппараты. Выполнение монтажа. Осмотр состояния аппаратов и его оценка. Разборка аппарата, определение вида повреждения, проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.

Осмотр реостатов, замена поврежденных резисторов, контактных частей, изолирующих деталей.

Освоение операций по техническому обслуживанию и ремонту реле.

Ознакомление со схемой включения пускорегулирующей аппаратуры.

Трансформаторы. Осмотр состояния силовых трансформаторов и их оценка в выполнении отдельных операций по техническому обслуживанию и мелкий ремонт.

Освоение проверки измерительных трансформаторов. Освоение приемов обслуживания и мелкого ремонта сварочных трансформаторов.

Электрические машины. Осмотр состояния электрических машин и оценка их состояния. Проверка нагрева корпуса, подшипников, состояние крышек под вводными контактами. Чистка контактов пусковой аппаратуры. Замена смазки в подшипниках.

Контроль состояния щеток. Шлифовка поверхности щеток, промывка медных щеток в бензине.

Выполнение операций по ремонту электродвигателей переменного тока. Сборка и разборка электродвигателя. Чистка обмоток, вентиляционных каналов. Проверка состояния выводов, контактных колец, замена щеток. Определение сопротивления изоляции обмоток и степени их увлажнения. Освоение операций сушки обмоток.

Выполнение операций по ремонту электродвигателей постоянного тока. Освоение операций сборки и разборки двигателя. Чистка обмоток, замена щеток. Определение сопротивления изоляции и степени увлажнения обмоток. Освоение операций сушки обмотки.

Тема 2.2 Слесарное дело

См. программу практики в комплекте учебно-программной документации по предмету «Слесарное дело» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве (II вариант).

Тема 2.3 Электромонтажные работы

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с набором электромонтажных инструментов, порядком их получения, хранения и сдачи. Рациональное размещение инструмента, приспособлений и деталей электрооборудования на монтажном столе. Хранение материалов, приспособлений, деталей, изделий и технологической документации.

Изучение марок проводов, наиболее часто используемых при монтаже и ремонте электрооборудования. Упражнения в определении марки и сечения провода по внешнему виду.

Соединение и ответвление жил проводов и кабелей. Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения. Выполнение соединений проводов сети с медными проводами осветительной арматуры. Выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.

Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках. Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах. Оконцевание многопроволочных жил большого сечения опрессовкой.

Выполнение болтовых соединений шин встык и внахлестку. Присоединение медных и алюминиевых проводов и шин к зажимам аппаратов.

Выполнение отдельных операций 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. Ступенчатая разделка конца кабеля по заданным размерам.

Наложение заземляющих проводников на свинцовую или алюминиевую герметическую оболочку и броню кабеля.

Разделка контрольного кабеля с разводкой жил по рядам зажимов согласно заданной схеме. Использование бандажирующих муфт и пластмассовых оконцевателей для заделки корешка.

Установка маркировочных бирок на кабели и жилы. Нанесение на них маркировки (по схеме).

Пайка алюминиевых и медных жил. Выбор припоя для пайки алюминиевых жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя. Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой.

Выбор припоя и флюса для пайки медных жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников. Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой.

Монтаж электроосветительной сети. Разметка трасс электропроводок различных видов. Разметка мест установки светильников. Разметка мест монтажа установочных аппаратов. Подготовка инструментов к работе. Вырубание гнезд и борозд по трассе прокладки проводов и кабелей с применением механизированного инструмента. Сверление отверстий в бетонных, кирпичных, сухостукатурных, облицованных и деревянных стенах электрической дрелью или специальным буром для протягивания однопарного провода. Установка спиралей, дюбелей, скоб, штырей и других креплений на вяжущих растворах. Прокладка проводов и кабелей. Установка выключателей, штепсельных розеток, стенных и потолочных патронов с включением в них проложенных проводов. Заделка штепсельной вилки, розетки, выключателя. Выполнение накрутки (навива) проводов.

Заделка штробы алебастром с добавлением краски под цвет стен после прокладки в штробу провода. Протягивание однопарного провода по каналам скрытой проводки.

Ознакомление с установкой крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев.

Тема 2.4 Электрические измерения

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при проведении электрических измерений. Ознакомление с основными конструкциями электроизмерительных приборов и условными обозначениями на шкалах.

Освоение приемов работы с контрольно-измерительными приборами.

Измерение тока в цепи амперметром. Использование шунта для измерений тока.

Измерение напряжения в различных точках схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи. Использование дополнительного сопротивления для измерения напряжения. Измерение напряжения постоянного и переменного тока.

Измерение сопротивления цепи методом вольтметра-амперметра. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром.

Измерение параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.

Упражнения в измерении основных параметров электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, а также вводов и выводов мегаомметром.

Проверка электрического состояния кабеля. 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.

Определение мест и характера повреждений в кабелях (на макете). Составление протоколов измерений.

Тема 2.5 Такелажные работы

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Упражнения по освоению способов строповки грузов. Определение объема, массы транспортируемого груза.

Упражнения в регулировке грузов во время подъема.

Упражнения в сигнализации и командах во время перемещения груза (в вертикальном и горизонтальном направлении) с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел 4.7 данного комплекта учебно-программной документации.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда⁶

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

⁶ Обучаемый, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности.

5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПЕРЕПОДГОТОВКА РАБОЧИХ

по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов⁷

5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 3-й разряд (квалификационную характеристику по профессии 2-го разряда см. раздел 4.1 данного комплекта УПД).

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;
- электромонтажных работы 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**⁸:

⁷ Перечень ЕТКС (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики»).

⁸ Перечень включает требования профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений» (утв. приказом

- 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 СИЗ при возникновении нештатных 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;

с целью овладения всеми видами профессиональной деятельности:

- 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;

- разделявать, 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, вып. 1, **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;

- 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 обслуживание 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;
- производственная инструкция;
- 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;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения;
- безопасные приемы работ;
- последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;
- обозначения выводов обмоток электрических машин;
- припой 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, вып. 1, **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;
- 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;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- требования по охране окружающей среды и недр.

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» 2-3-го разрядов готовится к следующему виду деятельности – ремонт и обслуживание электрооборудования.

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-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 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

Код	Наименование общих компетенций
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 переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Ремонт и обслуживание электрооборудования	–	–
ПК 1.1	Выполнять сборку, монтаж и демонтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин и другого электрооборудования	–	–
ПК 1.2	Выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения	–	–
ПК 1.3	Оформлять технологическую документацию по обслуживанию и ремонту электрооборудования	–	–
ПК 1.4	Выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования грузоподъемных машин	40.113	А/03.4

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
<p>* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.</p> <p>** В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p> <p>Используемая кодификация компетенций применительна только к данному стандарту. Для лучшего восприятия принадлежности к определенному разряду и разницы в результатах освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по данной профессии добавлена первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций, соответствующая разряду данной профессии.</p>			

5.4 Примерные условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии

5.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов

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» (приложения № 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 переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: монтажа, обслуживания и ремонта электрооборудования; электротехники с основами электронной техники; электроматериаловедения; черчения; слесарного дела; охраны труда и промышленной безопасности; основ природоохранной деятельности.

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами и электромонтажной учебной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиапроекторы, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов 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 переподготовки 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 комплекта учебно-программной документации.

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3-го разрядов

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	82	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 3, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность	22	ОК 1–9, ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 3, ОК 8, ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.04	Электроматериаловедение*	8	ОК 3, ОК 8, ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.05	Слесарное дело*	16	ОК 3, ОК 8, ПК 1.1, 1.2
ОП.06	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл**	334	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	110	
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
МДК.01.01	Выполнение технического обслуживания и ремонта электрооборудования	108	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
ПР.00	Практика	224	
ПП.00	Производственная практика	216	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
Оценка результатов обучения***		24	
	Консультации	8	

ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		416	

* Изданы отдельными выпусками.

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

*** Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: часы «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.

Примечание - В раздел «Специальная технология» включается два часа на введение.

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется расписанием учебных занятий.

5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.7 данного комплекта УПД.

5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

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

5.9.1 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	108	16		
	1.1 Электромонтажные работы	32	2	2	3
	1.2 Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов	8	2	2	3
	1.3 Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей	8	2	2	3
	1.4 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	10	2	2	3
	1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин	10	2	2	3
	1.6 Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	8	2	2	3
	1.7 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и электрооборудования трансформаторных подстанций	8	2	2	3
	1.8 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования на производстве	16	2	2	3
	1.9 Такелажные работы	8	–		
Итого		110	16		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

5.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов и программой обучения по предмету «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, закрепками, 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. Припой 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

Работы 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.

Мегаомметр: 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. Планграфик 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, замене

подшипников качения, проверке состояния изоляции обмоток, проверке щеточного аппарата, 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 мегаомметром 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 плану и заданию, 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 перемещению 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.

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

5.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	216	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	1
	1.1 Вводное занятие	2	1
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
	Раздел 2 Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования	80	
	2.1 Выполнение слесарных и электромонтажных работ	24	2
	2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по обслуживанию и ремонту электрооборудования	24	2
	2.3 Выполнение такелажных операций	16	2

2.4 Техническое обслуживание и текущий ремонт электрического оборудования подъемного сооружения	16	2
<i>Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность **</i>	22	2
Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов	128	3
Практическая квалификационная работа ***	8	3
Итого	224	
<p>* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».</p> <p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, также указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>		

5.10.2 Содержание программы практики

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

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 2-3-го разрядов.

Ознакомление с предприятием (с полным технологическим процессом предприятия) и схемой электроснабжения цехов. Ознакомление с ремонтной службой предприятия. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по

ремонту и обслуживанию электрооборудования, режимом работы, видами работ, правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов. Меры безопасности на производстве. 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.

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. 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 СИЗ 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 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Раздел 2 Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования

Тема 2.1 Выполнение слесарных и электромонтажных работ

Подготовка материала или изделия к разметке. Разметка деталей по шаблону и по чертежным размерам. Разметка прямых линий, углов и отверстий на ответственных деталях.

Рубка стали и других металлов в тисках и на плите. Рубка профильного материала.

Гибка и правка медных алюминиевых шин и проводов с помощью различных приспособлений.

Резание различного металла и изоляционных материалов ножовкой, рычажными или ручными ножницами, с помощью механических ножовок, дисковых пил и другими приспособлениями.

Опиливание цилиндрических и конических заготовок.

Шабрение. Шабрение различных материалов. Проверка качества шабрения по плите и по шаблону.

Изготовление деталей сложной конфигурации для электроаппаратуры:

фиксаторов, рубильников, пальцев, ящиков сопротивления. Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, фибры и т. п.

Электромонтажные работы. Ознакомление с различными видами электромонтажных операций, необходимых при выполнении ремонта электрооборудования.

Способы прокладки проводов и кабелей. Приспособления и оборудование, применяемые при монтаже проводов, кабелей и электрооборудования.

Монтаж и демонтаж пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры с разделкой и присоединением концов проводов.

Подготовка концов кабеля к монтажу муфт. Проверка кабеля перед монтажом. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В. Выполнение различного вида заделок конца кабеля, монтаж силовых муфт.

Установка и присоединение к линии различных светильников.

Изготовление гирлянд из электроламп при параллельном и последовательном включении.

Тема 2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по обслуживанию и ремонту электрооборудования

Распределительные устройства. Детальное ознакомление с конструкциями распределительных устройств. Порядок проведения технического обслуживания, его периодичность. Приборы, инструменты и материалы, применяемые при техническом обслуживании. Оформление технической документации по результатам проведения технического обслуживания.

Изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в ремонтируемых распределительных устройствах: вводных ячеек, ячеек отходящих фидеров, трансформаторов напряжения, реакторов, межсекционных выключателей и др. Рубильники и разъединители. Регулирование контактов на одновременность включения и отключения. Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке.

Порядок вывода в ремонт силового трансформатора. Подготовка инструмента, приспособлений и материалов к предстоящему ремонту. Внешний осмотр трансформатора. Проверка состояния трансформаторного масла.

Перемещение трансформатора к месту ремонта. Слив масла. Порядок извлечения выемной части трансформатора. Очистка обмотки от возможных отложений. Составление ведомости дефектов и уточнение объема ремонтных работ по ведомости дефектов.

Подпрессовка ослабленных витков обмоток. Проверка состояния контактов в местах соединения концов обмоток с выводными устройствами.

Замена отбракованных изоляторов. Способы армирования вводов. Замена уплотнителей.

Ремонт переключателей. Замена переключателей. Очистка контактных поверхностей от нагара. Восстановление подгоревших и оплавленных контактных поверхностей.

Ремонт бака и расширителя. Ревизия уплотняющих прокладок. Ревизия термосифонного фильтра и воздухоохладителя.

Проверка и измерение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов мегаомметром напряжением 2500 В.

Порядок проведения технического обслуживания и ремонта электрических машин напряжением до 10 кВ. Приборы, инструменты и материалы, применяемые при техническом обслуживании. Подготовка к ремонту электрических машин напряжением до 10 кВ. Подготовка инструмента, приспособлений, материалов и запасных частей. Отключение машины от сети, снятие с фундамента и транспортировка к месту ремонта.

Замер величины зазоров в подшипниках. Разборка.

Использование средств механизации при разборке и сборке.

Выполнение среднего ремонта. Замена подшипников качения с использованием приспособлений для снятия и напрессовки подшипников. Способы восстановления подшипников скольжения (наплавка, заливка). Пришабровка подшипников по валу.

Разборка и сборка электродвигателей с фазным ротором мощностью до 500 кВт.

Разборка и сборка электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью до 1000 кВт.

Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт. Ревизия взрывобезопасных промежутков и способы их восстановления при нарушении.

Ремонт обмотки статора синхронных и асинхронных машин без замены секций. Восстановление бандажировки лобовых частей и заклиновки пазов. Очистка изоляции и покрытие лаком.

Ремонт щеточного аппарата синхронных электродвигателей. Замена щеток. Притирка щеток на барабане и по кольцам. Регулировка прижатия щеток к контактному кольцу. Ремонт щеткодержателей и траверс.

Установка электрической машины на фундамент и центровка ее с механизмом.

Изготовление, монтаж и установка больших групповых щитов и сложных металлоконструкций под электроаппаратуру и электроприборы.

Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.

Монтаж, порядок проведения технического обслуживания, его периодичность и ремонт оборудования цеховых распределительных пультов и панелей управления. Приборы, инструменты и материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте.

Полный ремонт печных, сварочных и измерительных трансформаторов с классом изоляции до 10 кВ.

Ремонт коммутационной аппаратуры. Предохранители. Очистка от пыли и грязи опорных изоляторов. Разъединители. Проверка целостности изоляторов, состояния подвижных и неподвижных контактов, плотности их соприкосновения.

Магнитные пускатели, контакторы, реостаты и контроллеры. Ревизия контактных поверхностей силовых контактов магнитных пускателей, контроллеров и контакторов. Проверка одновременности включения контактов. Проверка состояния дугогасительных камер.

Регулировка и ремонт магнитной системы пускателей и контакторов. Ревизия пусковых кнопок и тепловых реле магнитных пускателей. Ревизия контроллеров и установка.

Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры электроосвещения. Установка светильников количеством более пяти ламп.

Выполнение работ по разборке, ремонту, сборке и наладке электрических приборов электромагнитной, магнитоэлектрической и электродинамической систем.

Установка и подключение в сеть электрических счетчиков.

Электрические сети. Разметка сети по чертежам в зданиях и сооружениях. Разметка трассы кабельных и воздушных линий. Освоение основных приемов по монтажу кабельных и воздушных линий.

Смена и установка промежуточных, анкерных и угловых опор высотой свыше 9 м. Оснащение их крюками и изоляторами. Освоение приемов монтажа проводов. Регулирование стрелы провеса проводов.

Разборка, ремонт, регулировка и сборка пусковых магнитных станций. Электротормозные устройства, путевые и конечные выключатели. Их ремонт, регулировка и установка.

Электроинструмент. Дефектация, проверка состояния изоляции, разборка, ремонт и сборка. Организация и проведение плановых, внеочередных, послеаварийных осмотров электрооборудования. Порядок, объем их проведения, оформление результатов осмотров.

Производство работ измерительными электрическими приборами, средствами измерений, проверочными стендами. Способы замера электрических величин, совершенствование и отработка навыков при проведении электрических измерений, приемов работы с контрольно-измерительными приборами. Оформление итогов измерений.

Окраска наружных частей приборов и оборудования. Подготовка лакокрасочных материалов, приспособлений и инструмента к выполнению покрасочных работ. Способы, приемы, правила выполнения работ по окраске. Утилизация материалов после выполнения работ.

Аккумуляторные батареи. Типы аккумуляторов и режим их работы. Особенности эксплуатации кислотных стационарных и переносных аккумуляторов. Соединение аккумуляторов в группы. Правила ухода за аккумуляторами, их техническое обслуживание и текущий ремонт.

Проверка уровня электролита, его плотности. Порядок работы с ареометром. Электролит и его приготовление. Заливка электролита в аккумуляторы, доливка их дистиллированной водой. Применение средств защиты при работе с электролитом. Меры безопасности при работе с электролитом.

Зарядка аккумуляторов. Схемы включения аккумуляторных батарей для зарядки. Нагрузочная вилка, порядок работы с ней. Контроль заряда аккумуляторных батарей. Заключительные операции зарядки аккумуляторных батарей.

Проверка отдельных аккумуляторов в батареях для обнаружения их неисправности и замены. Хранение кислоты и дистиллированной воды. Графики работы зарядных устройств.

Отработка навыков оформления технической документации: паспортов и формуляров на оборудование, протоколов измерения и испытаний, оперативного журнала, бланков переключений, журнала учета работ по нарядам и распоряжениям, журнала учета выдачи и возврата ключей от электроустановок, журнала дефектов и неполадок на оборудовании, ремонтного журнала, журнала релейной защиты, автоматики и телемеханики, ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков, журнала учета электрооборудования, журнала регистрации, инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных электроприемников и вспомогательного оборудования к ним и т. д. Оформление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования. Проведение по технологическим картам технического обслуживания электрооборудования, работающего в системах с напряжением свыше 1000 В.

Тема 2.3 Выполнение такелажных операций

Практическое изучение безопасных приемов выполнения работ по погрузке, разгрузке и перемещению грузов в рамках должностных обязанностей электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов.

Опасные и вредные производственные факторы при выполнении такелажных операций.

Отработка навыков подготовки такелажного оборудования, приспособлений и инструмента к работе. Практическое изучение требований безопасности к месту выполнения такелажных работ, к производству работ по перемещению грузов, к средствам оснащения, съемным грузозахватным устройствам, таре и т. д.

Практическое изучение предохранительных обозначений и маркировки на перемещаемых грузах и оборудовании.

Ознакомление с видами кранов и других грузоподъемных машин, применяемыми на производстве. Формирование навыков выполнения такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Практическое изучение отдаваемых команд и видов сигнализации при

перемещении грузов. Формирование навыков регулирования положения груза во время подъема. Формирование навыков выполнения такелажных операций с применением оттяжек, тормозных канатов. Формирование навыков выполнения работ по обеспечению устойчивости груза при подъеме.

Тема 2.4 Техническое обслуживание и текущий ремонт электрического оборудования подъемного сооружения

Формирование навыков выполнения работ по выявлению неисправностей в ходе технического обслуживания электрического оборудования подъемных сооружений. Практическое изучение особенностей выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений. Отработка навыков по выполнению очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования подъемных сооружений, замене смазочных материалов.

Практическое изучение особенностей выполнения регулировки и наладки электрического оборудования подъемных сооружений.

Ознакомление с нормативными и техническими документами, регламентирующими порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту подъемных сооружений.

Формирование навыков выполнения работ по выявлению неисправностей в ходе технического обслуживания и эксплуатации электрического оборудования подъемных сооружений.

Практическое изучение особенностей выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений. Отработка навыков по выполнению очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования подъемных сооружений, замене смазочных материалов.

Практическое изучение особенностей выполнения регулировки и наладки электрического оборудования подъемных сооружений.

Отработка навыков по выполнению требований безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования подъемных сооружений.

Отработка навыков по применению технических средств диагностирования электрооборудования подъемных сооружений.

Выполнение анализа эксплуатационной документации электрического оборудования, технических средств диагностирования при эксплуатации и обслуживании подъемных сооружений, применяемых на данном производстве.

Отработка навыков по применению СИЗ при возникновении нештатных и (или) аварийных ситуаций в процессе выполнения текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел 4.7 данного комплекта учебно-программной документации.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов⁹

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разрядов образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

⁹ Обучаемый, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности.

6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

**по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования» 3-го разряда¹⁰**

6.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация – 3-й разряд (см. раздел 5.1 данного комплекта учебно-программной документации).

6.2 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.

6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию

¹⁰ Перечень ЕТКС (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики»).

электрооборудования» 3-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» 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 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
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 7.

Таблица 7 – 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 (ПМ1)	Ремонт и обслуживание электрооборудования	–	–
ПК 1.1	Выполнять сборку, монтаж и демонтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин и другого электрооборудования	–	–
ПК 1.2	Выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения	–	–
ПК 1.3	Оформлять технологическую документацию по обслуживанию и ремонту электрооборудования	–	–
ПК 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 типового комплекта учебно-программной документации.

Используемая кодификация компетенций применительна только к данному стандарту. Для лучшего восприятия принадлежности к определенному разряду и разницы в результатах освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по данной профессии добавлена первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций, соответствующая 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» 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» (приложения № 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» 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; черчения; слесарного дела; охраны труда и промышленной безопасности; основ природоохранной деятельности.

Оборудование учебного кабинета «Устройство, обслуживание и ремонт электрооборудования»: комплекты плакатов, модели, макеты, персональный компьютер / ноутбук, мультимедийный проектор / мультимедийная доска.

Оборудование учебного кабинета «Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность, оказание первой медицинской помощи»: комплекты плакатов, инструкции, персональный компьютер, мультимедийный проектор, тренажер-манекен для отработки приемов оказания первой помощи.

6.4.3 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.

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 типового комплекта учебно-программной документации.

6.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	72	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 3, ОК 5, ОК 7, ОК 8 ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20	ОК 1–9, ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 3, ОК 8, ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.04	Электроматериаловедение*	8	ОК 3, ОК 8, ПК 1.1, 1.2, 1.4
ОП.05	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 07
П.00	Профессиональный учебный цикл**	344	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	120	
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
МДК.01.01	Выполнение технического обслуживания и ремонта электрооборудования	118	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
ПР.00	Практика	224	
ПП.00	Производственная практика	216	ОК 1–10 ПК 3.1–3.4
Оценка результатов обучения***		32	
	Консультации	16	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		

	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
	Всего	416	

* Изданы отдельными выпусками.

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

***Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: часы «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.

Примечание - В раздел «Специальная технология» включается два часа на введение.

6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется расписанием учебных занятий.

6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.7 данного комплекта УПД.

6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

6.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»¹¹

6.9.1 Тематический план

Индекс		Объем часов	Уровень освоения
--------	--	-------------	------------------

¹¹ 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.

	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	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	118	16		
	1.1 Электромонтажные работы	32	2	2	3
	1.2 Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов	10	2	2	3
	1.3 Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей	10	2	2	3
	1.4 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	10	2	2	3
	1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин	10	2	2	3
	1.6 Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	10	2	2	3
	1.7 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и электрооборудования трансформаторных подстанций	10	2	2	3
	1.8 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования на производстве	16	2	2	3
	1.9 Такелажные работы	10	–	2	–
	Итого	120	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).

6.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда и программой обучения по предмету «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. Припой 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

Работы 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.

Мегаомметр: 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, замене подшипников качения, проверке состояния изоляции обмоток, проверке щеточного аппарата, 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 мегаомметром 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 плану и заданию, 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 перемещению 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.

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

6.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	216	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	

	1.1 Вводное занятие	2	1
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
	Раздел 2 Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования	80	
	2.1 Выполнение слесарных и электромонтажных работ	24	2
	2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по обслуживанию и ремонту электрооборудования	24	2
	2.3 Выполнение такелажных операций	16	2
	2.4 Техническое обслуживание и текущий ремонт электрического оборудования подъемного сооружения	16	2
	<i>Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**</i>	22	2
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда	128	3
	Практическая квалификационная работа***	8	3
	Итого	224	

* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».

** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.

*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же 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).

6.10.2 Содержание программы практики

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

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 предприятием (с полным технологическим процессом предприятия) и схемой электроснабжения цехов. Ознакомление с ремонтной службой предприятия. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, режимом работы, видами работ, правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда. Меры безопасности на производстве. 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.

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. 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 СИЗ 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 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Раздел 2 Основы выполнения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования

Тема 2.1 Выполнение слесарных и электромонтажных работ

Подготовка материала или изделия к разметке. Разметка деталей по шаблону и по чертежным размерам. Разметка прямых линий, углов и отверстий на ответственных деталях.

Рубка стали и других металлов в тисках и на плите. Рубка профильного материала.

Гибка и правка медных алюминиевых шин и проводов с помощью различных приспособлений.

Резание различного металла и изоляционных материалов ножовкой, рычажными или ручными ножницами, с помощью механических ножовок, дисковых пил и другими приспособлениями.

Опиливание цилиндрических и конических заготовок.

Шабрение. Шабрение различных материалов. Проверка качества шабрения по плите и по шаблону.

Изготовление деталей сложной конфигурации для электроаппаратуры: фиксаторов, рубильников, пальцев, ящиков сопротивления. Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, фибры и т. п.

Электромонтажные работы. Ознакомление с различными видами электромонтажных операций, необходимых при выполнении ремонта электрооборудования.

Способы прокладки проводов и кабелей. Приспособления и оборудование, применяемые при монтаже проводов, кабелей и электрооборудования.

Монтаж и демонтаж пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры с разделкой и присоединением концов проводов.

Подготовка концов кабеля к монтажу муфт. Проверка кабеля перед монтажом. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В. Выполнение различного вида заделок конца кабеля, монтаж силовых муфт.

Установка и присоединение к линии различных светильников.

Изготовление гирлянд из электроламп при параллельном и последовательном включении.

Тема 2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по обслуживанию и ремонту электрооборудования

Распределительные устройства. Детальное ознакомление с конструкциями распределительных устройств. Порядок проведения технического обслуживания, его периодичность. Приборы, инструменты и материалы, применяемые при техническом обслуживании. Оформление технической документации по результатам проведения технического обслуживания.

Изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в ремонтируемых распределительных устройствах: вводных ячеек, ячеек отходящих фидеров, трансформаторов напряжения, реакторов, межсекционных выключателей и др. Рубильники и разъединители. Регулирование контактов на одновременность включения и отключения. Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке.

Порядок вывода в ремонт силового трансформатора. Подготовка инструмента, приспособлений и материалов к предстоящему ремонту. Внешний осмотр трансформатора. Проверка состояния трансформаторного масла. Перемещение трансформатора к месту ремонта. Слив масла. Порядок извлечения выемной части трансформатора. Очистка обмотки от возможных отложений. Составление ведомости дефектов и уточнение объема ремонтных работ по ведомости дефектов.

Подпрессовка ослабленных витков обмоток. Проверка состояния контактов в местах соединения концов обмоток с выводными устройствами.

Замена отбракованных изоляторов. Способы армирования вводов. Замена уплотнителей.

Ремонт переключателей. Замена переключателей. Очистка контактных поверхностей от нагара. Восстановление подгоревших и оплавленных контактных поверхностей.

Ремонт бака и расширителя. Ревизия уплотняющих прокладок. Ревизия термосифонного фильтра и воздухоохладителя.

Проверка и измерение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов мегаомметром напряжением 2500 В.

Порядок проведения технического обслуживания и ремонта электрических машин напряжением до 10 кВ. Приборы, инструменты и материалы, применяемые при техническом обслуживании. Подготовка к ремонту электрических машин напряжением до 10 кВ. Подготовка инструмента, приспособлений, материалов и запасных частей. Отключение машины от сети, снятие с фундамента и транспортировка к месту ремонта.

Замер величины зазоров в подшипниках. Разборка.

Использование средств механизации при разборке и сборке.

Выполнение среднего ремонта. Замена подшипников качения с использованием приспособлений для снятия и напрессовки подшипников. Способы восстановления подшипников скольжения (наплавка, заливка). Пришабровка подшипников по валу.

Разборка и сборка электродвигателей с фазным ротором мощностью до 500 кВт.

Разборка и сборка электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью до 1000 кВт.

Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт. Ревизия взрывобезопасных промежутков и способы их восстановления при нарушении.

Ремонт обмотки статора синхронных и асинхронных машин без замены секций. Восстановление бандажировки лобовых частей и заклиновки пазов. Очистка изоляции и покрытие лаком.

Ремонт щеточного аппарата синхронных электродвигателей. Замена щеток. Притирка щеток на барабане и по кольцам. Регулировка прижатия щеток к контактным кольцам. Ремонт щеткодержателей и траверс.

Установка электрической машины на фундамент и центровка ее с механизмом.

Изготовление, монтаж и установка больших групповых щитов и сложных металлоконструкций под электроаппаратуру и электроприборы.

Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.

Монтаж, порядок проведения технического обслуживания, его периодичность и ремонт оборудования цеховых распределительных пультов и панелей управления. Приборы, инструменты и материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте.

Полный ремонт печных, сварочных и измерительных трансформаторов с классом изоляции до 10 кВ.

Ремонт коммутационной аппаратуры. Предохранители. Очистка от пыли и грязи опорных изоляторов. Разъединители. Проверка целостности изоляторов, состояния подвижных и неподвижных контактов, плотности их соприкосновения.

Магнитные пускатели, контакторы, реостаты и контроллеры. Ревизия контактных поверхностей силовых контактов магнитных пускателей, контроллеров и контакторов. Проверка одновременности включения контактов. Проверка состояния дугогасительных камер.

Регулировка и ремонт магнитной системы пускателей и контакторов. Ревизия пусковых кнопок и тепловых реле магнитных пускателей. Ревизия контроллеров и установка.

Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры электроосвещения. Установка светильников количеством более пяти ламп.

Выполнение работ по разборке, ремонту, сборке и наладке электрических приборов электромагнитной, магнитоэлектрической и электродинамической систем.

Установка и подключение в сеть электрических счетчиков.

Электрические сети. Разметка сети по чертежам в зданиях и сооружениях. Разметка трассы кабельных и воздушных линий. Освоение основных приемов по монтажу кабельных и воздушных линий.

Смена и установка промежуточных, анкерных и угловых опор высотой свыше 9 м. Оснащение их крюками и изоляторами. Освоение приемов монтажа проводов. Регулирование стрелы провеса проводов.

Разборка, ремонт, регулировка и сборка пусковых магнитных станций. Электротормозные устройства, путевые и конечные выключатели. Их ремонт, регулировка и установка.

Электроинструмент. Дефектация, проверка состояния изоляции, разборка, ремонт и сборка. Организация и проведение плановых, внеочередных, послеаварийных осмотров электрооборудования. Порядок, объем их проведения, оформление результатов осмотров.

Производство работ измерительными электрическими приборами, средствами измерений, проверочными стендами. Способы замера электрических величин, совершенствование и отработка навыков при проведении электрических измерений, приемов работы с контрольно-измерительными приборами. Оформление итогов измерений.

Окраска наружных частей приборов и оборудования. Подготовка лакокрасочных материалов, приспособлений и инструмента к выполнению покрасочных работ. Способы, приемы, правила выполнения работ по окраске. Утилизация материалов после выполнения работ.

Аккумуляторные батареи. Типы аккумуляторов и режим их работы. Особенности эксплуатации кислотных стационарных и переносных аккумуляторов. Соединение аккумуляторов в группы. Правила ухода за аккумуляторами, их техническое обслуживание и текущий ремонт.

Проверка уровня электролита, его плотности. Порядок работы с ареометром. Электролит и его приготовление. Заливка электролита в аккумуляторы, доливка их дистиллированной водой. Применение средств защиты при работе с электролитом. Меры безопасности при работе с электролитом.

Зарядка аккумуляторов. Схемы включения аккумуляторных батарей для зарядки. Нагрузочная вилка, порядок работы с ней. Контроль заряда аккумуляторных батарей. Заключительные операции зарядки аккумуляторных батарей.

Проверка отдельных аккумуляторов в батареях для обнаружения их неисправности и замены. Хранение кислоты и дистиллированной воды. Графики работы зарядных устройств.

Отработка навыков оформления технической документации: паспортов и формуляров на оборудование, протоколов измерения и испытаний, оперативного журнала, бланков переключений, журнала учета работ по нарядам и распоряжениям, журнала учета выдачи и возврата ключей от электроустановок, журнала дефектов и неполадок на оборудовании, ремонтного журнала, журнала релейной защиты, автоматики и телемеханики, ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков, журнала учета электрооборудования, журнала регистрации, инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных электроприемников и вспомогательного оборудования к ним и т. д. Оформление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования. Проведение по технологическим картам технического обслуживания электрооборудования, работающего в системах с напряжением свыше 1000 В.

2.3 Выполнение такелажных операций

Практическое изучение безопасных приемов выполнения работ по погрузке, разгрузке и перемещению грузов в рамках должностных обязанностей электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда.

Опасные и вредные производственные факторы при выполнении такелажных операций.

Отработка навыков подготовки такелажного оборудования, приспособлений и инструмента к работе. Практическое изучение требований безопасности к месту выполнения такелажных работ, к производству работ по перемещению грузов, к средствам оснащения, съемным грузозахватным устройствам, таре и т. д.

Практическое изучение предохранительных обозначений и маркировки на перемещаемых грузах и оборудовании.

Ознакомление с видами кранов и других грузоподъемных машин, применяемыми на производстве. Формирование навыков выполнения такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Практическое изучение отдаваемых команд и видов сигнализации при перемещении грузов. Формирование навыков регулирования положения груза во время подъема. Формирование навыков выполнения такелажных операций с применением оттяжек, тормозных канатов. Формирование навыков выполнения работ по обеспечению устойчивости груза при подъеме.

2.4 Техническое обслуживание и текущий ремонт электрического оборудования подъемного сооружения

Формирование навыков выполнения работ по выявлению неисправностей в ходе технического обслуживания электрического оборудования подъемных сооружений. Практическое изучение особенностей выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений. Отработка навыков по выполнению очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования подъемных сооружений, замене смазочных материалов.

Практическое изучение особенностей выполнения регулировки и наладки электрического оборудования подъемных сооружений.

Ознакомление с нормативными и техническими документами, регламентирующими порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту подъемных сооружений.

Формирование навыков выполнения работ по выявлению неисправностей в ходе технического обслуживания и эксплуатации электрического оборудования подъемных сооружений.

Практическое изучение особенностей выполнения электромонтажных работ во время текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений. Отработка навыков по выполнению очистки, покраски, смазки быстроизнашиваемых деталей электрического оборудования подъемных сооружений, замене смазочных материалов.

Практическое изучение особенностей выполнения регулировки и наладки электрического оборудования подъемных сооружений.

Отработка навыков по выполнению требований безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования подъемных сооружений.

Отработка навыков по применению технических средств диагностирования электрооборудования подъемных сооружений.

Выполнение анализа эксплуатационной документации электрического оборудования, технических средств диагностирования при эксплуатации и обслуживании подъемных сооружений, применяемых на данном производстве.

Отработка навыков по применению СИЗ при возникновении нештатных и (или) аварийных ситуаций в процессе выполнения текущего ремонта, монтажа, демонтажа, наладки, регулировки и технического обслуживания подъемных сооружений.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел 4.7 данного комплекта учебно-программной документации.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда¹²

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной

¹² Обучаемый, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности.

характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

7 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда¹³

7.1 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.

¹³ Перечень ЕТКС (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики»).

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 СИЗ при возникновении нештатных и (или) аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования;
- 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, вып. 1, 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;
- 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, вып. 1, 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;
- режимом 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.

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» 4-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» 4-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» 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 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 9.

Таблица 9 – 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 (ПМ1)	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
ПК 1.1	Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы различной сложности	–	–
ПК 1.2	Производить межремонтное техническое обслуживание и текущий ремонт силовых осветительных электроустановок со сложными схемами включения	–	–
ПК 1.3	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных устройств, работающих при напряжении свыше 1000 В	–	–

ПК 1.4	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту аппаратуры и приборов электроприводов и электродвигателей	—	—
ПК 1.5	Проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям	—	—

* 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 типового комплекта учебно-программной документации.

Используемая кодификация компетенций применительна только к данному стандарту. Для лучшего восприятия принадлежности к определенному разряду и разницы в результатах освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по данной профессии добавлена первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций, соответствующая 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» 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» (приложения № 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 по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие: учебных кабинетов по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности, оказанию первой медицинской помощи.

7.4.3 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 типового комплекта учебно-программной документации.

7.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	64	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 3, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1–1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	20	ОК 1–9, ПК 1.1–1.5
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники *	8	ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1–1.5
ОП.04	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл **	352	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	128	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	126	ОК 1–10, ПК 1.1–1.5
ПР.00	Практика	224	
ПП.00	Производственная практика	216	ОК 1–10, ПК 1.1–1.5
Оценка результатов обучения ***		32	
	Консультации	16	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		

	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
	Всего	416	

* Изданы отдельными выпусками.

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

***Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: часы «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.

Примечание - В раздел «Специальная технология» включается два часа на введение.

7.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется расписанием учебных занятий.

7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.7 данного комплекта УПД.

7.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

7.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»¹⁴

7.9.1 Тематический план

¹⁴ 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
	Введение	2	1
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	126	
	1.1 Основные виды электромонтажных и слесарно-сборочных работ	30	2
	1.2 Устройство и техническое обслуживание электрооборудования	24	2
	1.3 Техническое обслуживание силовых осветительных установок со сложными схемами включения	26	2
	1.4 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств	26	3
	1.5 Устройство, техническое обслуживание, ремонт электроприводов и электродвигателей	20	3
Итого		128	
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

7.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны. Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции. Значение профессии электромонтера. Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и

обслуживанию электрооборудования 4-го разряда и программой обучения по предмету «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.

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.

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 оцинкованных 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.

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 наряда-допуска для проведения технического обслуживания. Проверка состояния помещения с трансформатором, исправности дверей, замков, отсутствие течи в кровле. Проверка уровня, температуры и отсутствия 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.

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.

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

7.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	216	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1 Вводное занятие	2	3
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
	Раздел 2 Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	72	

	2.1 Обучение электромонтажным и слесарно-сборочным работам	32	2
	2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	40	2
	<i>Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**</i>	22	3
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда	136	3
	Практическая квалификационная работа***	8	
	Итого	224	
<p>* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».</p> <p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

7.10.2 Содержание программы практики

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

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 4-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, видами, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Меры безопасности на производстве. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. 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 на производстве. Меры пожарной безопасности.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими СИЗ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Раздел 2 Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования

Тема 2.1 Обучение электромонтажным и слесарно-сборочным работам

Слесарно-сборочные работы при монтаже оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ с изготовлением узлов и деталей. Плоскостная и объемная разметка деталей по шаблонам, чертежам и схемам. Обучение приемам гибки и правки различных профилей из стали, меди, алюминия.

Резание металлов с помощью специальных и универсальных механизмов.

Опиливание сложных поверхностей деталей из различных материалов. Обучение приемам опилования различных поверхностей, выбор соответствующих напильников.

Шабрение и притирка. Притиры и абразивно-притирочные материалы. Абразивные пасты. Обучение приемам притирки.

Пайка мягкими и твердыми припоями.

Электромонтажные работы.

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

Монтаж выпрямителей, высоковольтных распределительных устройств.

Монтаж, проверка и выполнение ремонта схем освещения. Обучение обслуживанию силовых и осветительных электроустановок.

Выбор сечения проводников, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.

Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Размотка, разделка, прокладка силового кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевых заделок в кабельных линиях напряжением до 35 кВ.

Совершенствование приемов работы с универсальными и специальными электромонтажными приспособлениями, такелажными средствами и контрольно-измерительным инструментом.

Монтаж ячеек распределительных устройств напряжением до 10 кВ с установкой аппаратуры. Проверка цепей вторичной коммутации. Настройка и регулировка монтируемого оборудования мощностью до 1000 кВт.

Монтаж электрофильтров.

Тема 2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Графики технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Выполнение оперативных переключений в электросетях, на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения. Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов.

Проведение межремонтного технического обслуживания и ремонта силовых осветительных электроустановок.

Проведение межремонтного технического обслуживания кабельных и воздушных линий электропередачи, пускорегулирующей аппаратуры с напряжением до 35 кВ.

Электрические машины. Проведение межремонтного технического обслуживания и ремонта асинхронных электродвигателей с фазным ротором мощностью свыше 500 до 2000 кВт и короткозамкнутых мощностью свыше 1000 до 2000 кВт.

Разборка машины в нужном для производства ремонта объеме, замена подшипников качения; проверка состояния подшипников скольжения, проверка работы смазочных колец; проверка, ремонт системы принудительной смазки и отключающей блокировки при прекращении подачи смазки; замена смазки; осмотр и чистка вентиляционных устройств; проверка и ремонт крепления вентилятора; осмотр, очистка и продувка сжатым воздухом статорных и роторных (якорных) обмоток, коллекторов, а также вентиляционных каналов; проверка состояния и надежности крепления лобовых частей обмоток и устранение дефектов; устранение местных повреждений изоляции обмоток статора и ротора (якоря); сушка обмоток и покрытие лобовых частей обмоток покрывным лаком; проверка и подтяжка крепежных соединений (крепление к фундаменту, к салазкам, крепление шкивов, муфт, конструктивных креплений узлов машины, креплений контактов); при необходимости замена крепежных деталей; зачистка и шлифовка колец и коллекторов, продоразивание коллектора; проверка и регулировка щеткодержателей, траверс, щеткоподъемных и закорачивающих механизмов; проверка состояния и правильности обозначений (маркировки) выводных концов обмоток, при необходимости ремонт, сборка машины; проверка защитного заземления; подсоединение питающего кабеля; проверка работы на холостом ходу и под нагрузкой.

Ремонт электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт. Разборка, сборка, замена фланцевых прокладок и уплотнений, проверка и восстановление герметичности.

Распределительные устройства. Проведение межремонтного технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций и распределительных устройств, работающих при напряжении свыше 1000 В.

Ремонт и регулировка электромагнитных и электромеханических блокировок.

Ремонт высоковольтных выключателей с изготовлением и заменой контактов, регулировкой на одновременное включение трех фаз и проверкой плотности контактов.

Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, постов управления, магнитных станций.

Ремонт командоаппаратов, командоконтроллеров и контроллеров. Проверка креплений барабанных секторов, замена редуктора со сменой масла, переклепка тормозных колодок, регулировка фиксации по отношению к

указателям положения, проверка взаимодействия отдельных узлов и механизмов.

Ремонт селеновых выпрямителей с заменой и изготовлением перемычек, регулировка и наладка. Проверка и ремонт электрофильтров.

Устранение неполадок электрооборудования со схемами средней сложности во время межремонтного цикла.

Выполнение операций по выявлению и устранению отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности.

Регулировка и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Выполнение регулировочно-сдаточных работ после ремонта. Оформление документации по ремонту электрооборудования.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел 4.7 данного комплекта учебно-программной документации.

Раздел 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.

8 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования» 5-го разряда

8.1 Квалификационная характеристика¹⁵

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.

¹⁵ Перечень ЕТКС (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики»).

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;

- 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;

- разделявать, 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, вып. 1, **дополнительно должен уметь:**

- владеть слесарным делом;
- 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 5-го разряда **должен знать:**

- функциональную связь между элементами электрической схемы;
- 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;
- способы применения и свойства припоев и флюсов;
- 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, вып. 1, **дополнительно должен знать:**

- 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.

8.2 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.

8.3 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 10.

Таблица 10 – 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 11.

Таблица 11 – 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 (ПМ1)	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
ПК 1.1	Выполнять разборку, ремонт, сборку, установку и наладку электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения различной сложности	–	–

ПК 1.2	Производить межремонтное техническое обслуживание и текущий ремонт силовых преобразователей	–	–
ПК 1.3	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту кабельных сетей	–	–
ПК 1.4	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту схем защит различных типов и автоматического регулирования	–	–
ПК 1.5	Оформлять документацию по ходу проведения и результатам работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	–	–
<p>* 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 типового комплекта учебно-программной документации. Используемая кодификация компетенций применительна только к данному стандарту. Для лучшего восприятия принадлежности к определенному разряду и разницы в результатах освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по данной профессии добавлена первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций, соответствующая разряду данной профессии.</p>			

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» 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» (приложения № 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» 5-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: технического обслуживания и ремонта электрооборудования; электротехники с основами электронной техники; электроматериаловедения; черчения; слесарного дела; охраны труда и промышленной безопасности; основ природоохранной деятельности.

Оборудование учебного кабинета «Устройство, обслуживание и ремонт электрооборудования»: комплекты плакатов, модели, макеты, персональный компьютер / ноутбук, мультимедийный проектор / мультимедийная доска.

Оборудование учебного кабинета «Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность, оказание первой медицинской помощи»: комплекты плакатов, инструкции, персональный компьютер, мультимедийный проектор, тренажер-манекен для отработки приемов оказания первой помощи.

8.4.3 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 учебноинформационных 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 справочнобиблиографическими, 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 типового комплекта учебно-программной документации.

8.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
5-го разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	64	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 3, ОК 5, ОК 7, ОК 8 ПК 1.1–1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	20	ОК 1–9, ПК 1.1–1.5
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники *	8	ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1–1.4
ОП.04	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл **	352	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	128	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	126	ОК 1–10 ПК 1.1–1.5
ПР.00	Практика	224	
ПП.00	Производственная практика	216	ОК 1–10, ПК 1.1–1.5
Оценка результатов обучения ***		32	
	Консультации	16	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		

	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		416	

* Изданы отдельными выпусками.

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

***Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: часы «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.

Примечание - В раздел «Специальная технология» включается два часа на введение.

8.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется расписанием учебных занятий.

8.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.7 данного комплекта УПД.

8.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

8.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»¹⁶

8.9.1 Тематический план

¹⁶ 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
	Введение	2	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	126	
	1.1 Устройство и техническое обслуживание электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения различной сложности	30	2
	1.2 Устройство, монтаж и техническое обслуживание силовых преобразователей	24	2
	1.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей	26	2
	1.4 Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования	26	3
	1.5 Виды и порядок оформления документации по ходу проведения и результатам работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	20	3
Итого		128	
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

8.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения электробезопасности объектов и техническом обслуживании и ремонте электрического оборудования.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда и программой обучения по предмету «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 ϕ . Назначение, конструктивные схемы, устройство. Методы и порядок расчета потребности в статических конденсаторах для повышения косинуса ϕ .

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.

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, симисторы, 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.

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 материалов, 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.

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;
- 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.

Автоматическая частотная разгрузка (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 диодноэлектромашинными возбудителями. АРВ 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.

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, которая должна иметься на рабочих местах оперативного персонала. Периодичность проверки оперативной документации вышестоящим оперативным и административно-техническим персоналом.

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

8.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1 Вводное занятие	2	1
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
	Раздел 2 Выполнение работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования	56	
	2.1 Выполнение слесарных и электромонтажных работ	28	2
	2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по обслуживанию и ремонту электрооборудования	28	2
	<i>Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**</i>	22	–
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда	152	3
	Практическая квалификационная работа***	8	3

Итого	224	
<p>* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».</p> <p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Пр и м е ч а н и е – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>		

8.10.2 Содержание программы практики

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

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 5-го разряда.

Ознакомление с предприятием (с полным технологическим процессом предприятия) и схемой электроснабжения цехов. Ознакомление с ремонтной службой предприятия. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, режимом работы, видами работ, правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда. Меры безопасности на производстве. 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.

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. 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 СИЗ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Раздел 2 Выполнение работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и устранению неисправностей электрооборудования

Тема 2.1 Выполнение слесарных и электромонтажных работ

Отработка навыков выполнения слесарных и электромонтажных работ. Инструмент, применяемый при слесарных и электромонтажных работах. Метрологическое обеспечение слесарных и электромонтажных работ; виды контрольно-измерительного инструмента.

Плоскостная и объемная разметка деталей по чертежам и по шаблонам. Отработка навыков выполнения подготовки материала или изделия к разметке.

Отработка навыков выполнения рубки металлов зубилом с помощью пневматических и электрифицированных рубильных молотков.

Гибка и правка различных видов профилей из стали, меди и алюминия с применением прогрессивных методов с использованием специального оборудования.

Отработка навыков выполнения резки металлов с помощью механических ножовок, дисковых пил и другими приспособлениями.

Опиливание сложных поверхностей деталей из различных материалов. Отработка навыков выполнения опиления различных поверхностей и выбор соответствующих напильников.

Шабрение и притирка. Притиры и абразивно-притирочные материалы. Отработка навыков выполнения притирки. Абразивные пасты.

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

Отработка навыков выполнения монтажа и наладки сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.

Отработка навыков выполнения монтажа оборудования и аппаратуры распределительных устройств напряжением выше 1 кВ.

Отработка навыков выполнения монтажа пультов управления.

Отработка навыков выполнения монтажа и наладки устройств автоматического регулирования режимов работы электрооборудования.

Отработка навыков выполнения монтажа кабельной сети и кабельной вставки на поврежденном кабеле напряжением до 35 кВ.

Тема 2.2 Обучение приемам выполнения производственных операций по обслуживанию и ремонту электрооборудования

Электрические машины. Капитальный ремонт электрических машин напряжением свыше 10 кВ мощностью до 5000 кВт.

Внешний осмотр машины; проверка целостности обмоток.

Проверка осевого разбега ротора (якоря) машин с подшипниками скольжения; перезаливка вкладышей (при необходимости); проверка воздушных зазоров между сталью ротора (якоря) и статора (сталью полюсов); регулировка зазоров полюсов машин постоянного тока и синхронных машин; плоская разборка машины, чистка, промывка всех механических узлов и деталей; очистка, продувка, протирка обмоток, изоляционных деталей, коллекторов, колец, щеточных механизмов; дефектация узлов и деталей; ремонт деталей корпуса и магнитопровода – заварка трещин, приварка лап, перенарезка изношенных и забитых резьбовых отверстий, установка рым-болтов, зачистка заточек корпуса под подшипниковые щиты; ремонт сердечника активной стали статора и ротора – вырубка или выфрезерование выгоревших и оплавленных мест, устранение замыканий между отдельными местами; устранение распухания зубцов пакета; ликвидация осевого сдвига сердечника активной стали ротора; установка и замена прокладок под полюсные башмаки; устранение сдвига отдельных листов активной стали; ремонт подшипниковых щитов и крышек – заварка трещин, восстановление размера посадочных мест; ремонт вала – торцовка, устранение прогиба, восстановление диаметра шеек вала и посадочных мест под шкивы, муфты, вентилятор и сердечник стали,

зачистка забоин, заусенец, восстановление шпоночных канавок; ремонт или замена вентилятора; ремонт коллектора – перепайка соединений обмотки с петушками, проточка коллектора, продоразивание межламельной изоляции, шлифовка коллектора, при необходимости замена коллектора с перепайкой обмоток; ремонт ротора (якоря) – перезаливка или замена стержней и замыкающих колец короткозамкнутой обмотки, ремонт и пропайка старых и установка новых бандажей, балансировка; проверка и при необходимости замена пазовых клиньев, подклиновых подкладок; проверка состояния и при необходимости замена изоляционных втулок, проводов внутренних соединителей схемы статорной и роторной обмоток, обмоток возбуждения и выводных концов; напайка кабельных наконечников, замена обмоток (в случае необходимости) – демонтаж старой обмотки частично или полностью, укладка новой обмотки, соединение схемы, сушка, пропитка (при необходимости), покрытие лобовых частей обмоток и внешних поверхностей полюсных катушек покровным лаком или эмалью; профилактическая сушка обмоток; сборка и окраска машины, участие в проведении приемосдаточных испытаний.

Проведение (при необходимости) балансировки ротора (якоря) машины, выявление и устранение причины вибрации. Центровка электродвигателя с механизмом.

Трансформаторы. Полный ремонт масляных с классом изоляции выше 35 кВ и специальных трансформаторов (тяговых, печных).

Слив масла из бака со взятием пробы для химического анализа, демонтаж электрических аппаратов, переключателя напряжения и бака расширителя, отсоединение выводов от катушек, выемка сердечника из бака, демонтаж радиаторов, очистка и промывка бака и расширителя сухим маслом, разбалчивание и расшихтовка при необходимости верхнего ярма магнитопровода с распрессовкой и снятием катушек, их замена или ремонт изоляции обмоток низкого и высокого напряжения, сушка и пропитка обмоток, при необходимости смена межлистовой изоляции и перешихтовка электростали магнитопровода, испытание магнитопровода после сборки без обмоток, установка катушек высокого и низкого напряжения на стержни магнитопровода, присоединение к катушкам выводов и их изолировка; установка сердечника в бак, монтаж крышки, выводов катушек и переключателя, ремонт маслоочистительных устройств, заливка трансформаторным маслом и проверка уплотнений на герметичность. Проведение испытаний трансформатора.

Оборудование распределительных устройств напряжением выше 10 кВ.

Реакторы токоограничивающие. Замена отдельных бетонных колонок и витков, крепежных болтов и зажимов, лаковое покрытие реактора.

Масляные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамыкатели, заземляющие ножи. Полная разборка всех узлов, ремонт арматуры и чистка бака, ремонт или замена подвижных и неподвижных контактов, дугогасительных камер, регулировка контактов и приводного механизма, проверка правильности включения ножей и очистка их от нагара и наплывов, испытание отдельных узлов и деталей на электрическую прочность, полная разборка и капитальный ремонт приводов и приводных механизмов с проверкой износа и заменой изношенных деталей, проведение полного объема послеремонтных испытаний.

Трансформаторы тока и напряжения. Разборка, проверка состояния и промывка маслом магнитопровода и обмоток (при необходимости их замена), проведение испытаний.

Трубчатые и вентильные разрядники: осмотр и проведение испытаний, замена неисправных. Электротехнологическое оборудование.

Техническое обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения электрооборудования, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

Техническое обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.

Ремонт и наладка автоматических устройств.

Проверка, ремонт и наладка панелей управления оборудования со сложной схемой автоматического пуска до пяти устройств одной кнопкой с помощью реле времени.

Ремонт и монтаж реле времени, фотореле, максимальных реле.

Ремонт и наладка магнитных станций и панелей управления электродвигателей приводов оборудования.

Ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ, с заменой вводных устройств и соединительных муфт.

Проверка и ремонт многодвигательных электроприводов с магнитными станциями и сложными схемами автоматики и блокировки.

Проверка, наладка и регулирование магнитоэлектрических ограничителей грузоподъемности.

Ремонт уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел 4.9 данного комплекта учебно-программной документации.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда¹⁷

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.

¹⁷ Обучаемый, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности.

9 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования» 6-го разряда

9.1 Квалификационная характеристика¹⁸

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.

¹⁸ Перечень ЕТКС (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики»).

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 электрооборудования;
- использовать в работе эксплуатационную документацию;
- применять СИЗ 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, вып. 1, 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;
- 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, вып. 1, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-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;

- 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.

9.2 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.

9.3 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 12.

Таблица 12 – 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 **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 13.

Таблица 13 – 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 (ПМ1)	Ремонт и обслуживание электрооборудования		

ПК 1.1	Выполнять разборку, ремонт, сборку, установку и наладку электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ	–	–
ПК 1.2	Выполнять работы по монтажу, эксплуатации и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	–	–
ПК 1.3	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту сварочных аппаратов	–	–
ПК 1.4	Выполнять комплексные испытания электрооборудования после капитального ремонта	–	–

9.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

9.4.1 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 соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

9.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: монтажа, обслуживания и ремонта электрооборудования; электротехники с основами электронной техники; электроматериаловедения; черчения; слесарного дела; охраны труда и промышленной безопасности; основ природоохранной деятельности.

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами и электромонтажной учебной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиапроекторы, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

9.4.3 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.

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 типового комплекта учебно-программной документации.

9.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	64	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 3, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ПК 1.1–1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20	ОК 1–9 ПК 1.1–1.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1–1.4
ОП.04	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл**	264	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	128	
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	126	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
ПР.00	Практика	224	
ПП.00	Производственная практика	216	ОК 1–10, ПК 1.1–1.4
Оценка результатов обучения***		32	
	Консультации	16	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		416	

* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».

** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.

*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, также 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).

9.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» определяется расписанием учебных занятий.

9.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.7 данного комплекта УПД.

9.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

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

9.9.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов	Уровень освоения

	Введение	2	2
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта электрического оборудования	126	
	1.1 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ	30	2
	1.2 Особенности монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	34	2
	1.3 Техническое обслуживание и ремонт сварочных аппаратов	32	3
	1.4 Порядок проведения комплексных испытаний электрооборудования	30	3
Итого		128	
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

9.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Значение профессии электромонтера. Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда и программой обучения по предмету «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 машин. 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.

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, изготавливаемые промышленностью. Особенности защиты от коррозии кабелей низкого давления в алюминиевых оболочках.

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

Требования техники безопасности при эксплуатации кабельных линий. Правила пожарной безопасности при эксплуатации кабельных линий.

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 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 надежностью 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.

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.

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

9.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1 Вводное занятие	2	3
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1
ПМ.01	Ремонт и обслуживание электрооборудования		
	Раздел 2 Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования	72	
	2.1 Отработка навыков выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	24	2
	2.2 Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	24	2
	2.3 Участие в проведении комплексных испытаний электрооборудования	24	2
	<i>Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**</i>	22	–
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда	136	3
	Практическая квалификационная работа***	8	3

Итого	224
<p>* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».</p> <p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, также указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>	

9.10.2 Содержание программы практики

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Общие сведения о производстве.

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

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

Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности в соответствии с действующим законодательством за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Меры безопасности на производстве. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. 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 на производстве. Меры пожарной безопасности.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими СИЗ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Раздел 2 Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования

Тема 2.1 Отработка навыков выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Отработка навыков выполнения разборки, капитального ремонта, сборки, установки и центровки высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 до 25 кВ. Выполнение полной разборки всех необходимых сборочных единиц, ремонт арматуры, ремонт или замена подвижных и неподвижных контактов, регулировка контактов и приводного механизма.

Отработка безопасных способов выполнения проверки, наладки, технического обслуживания и ремонта электроаппаратуры производственных участков и цехов, с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.

Отработка безопасных способов выполнения наладки, регулирования и технического обслуживания электрических самопишущих и электронных приборов.

Практическое изучение особенностей проведения ремонта и обслуживания электрических машин различных типов и систем напряжением до и свыше 15 кВ. Выполнение полной разборки машины. Отработка безопасных способов устранения ненормального осевого зазора у машины с подшипниками скольжения.

Отработка навыков выполнения регулировки зазоров между сталью ротора (якоря) и статора (сталью полюсов), регулировки зазоров полюсов машин постоянного тока.

Практическое изучение особенностей проведения дефектации электрических машин различных типов. Отработка безопасных способов выполнения ремонта обмоток (при необходимости замены обмоток), ремонта сердечника активной стали статора и ротора; устранения осевого сдвига сердечника активной стали статора.

Отработка безопасных способов выполнения сборки, установки и центровки. Отработка безопасных способов выполнения наладки электрических машин различных типов.

Практическое изучение особенностей применяемого на данном производстве электротехнологического оборудования. Отработка безопасных способов выполнения ремонта машинных и тиристорных преобразователей. Выполнение разборки, устранения неисправностей с заменой сборочных

единиц, сборки, наладки. Отработка безопасных способов выполнения ремонта и наладки схемы управления.

Практическое изучение особенностей проведения проверки классов точности измерительных трансформаторов. Выполнение работ по проверке на электродинамическую и термическую стойкость, определению ожидаемой вторичной нагрузки, сопоставлению ее с номинальной в заданном классе точности.

Практическое изучение особенностей применяемого на данном производстве силового электрооборудования и схем управления. Наладка схемы управления. Отработка безопасных способов выполнения ремонта силового электрооборудования и наладки схемы управления.

Практическое изучение особенностей, применяемых на данном производстве видов электросварочных автоматических и полуавтоматических машин. Отработка безопасных способов выполнения выявления и устранения неисправностей электросварочных автоматических и полуавтоматических машин и наладки режимов.

Отработка навыков выполнения технического обслуживания игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, электронных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.

Отработка безопасных способов выполнения проверки, наладки, технического обслуживания и ремонта электрических схем автоматического дистанционного управления электроприводами.

Тема 2.2 Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях

Практическое изучение особенностей эксплуатации кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Ознакомление с назначением, принципом действия, основными составными элементами, эксплуатационными характеристиками, функциональными схемами подпитывающего пункта, подпитывающих устройств и сигнализации давления масла кабельных маслonaполненных линий.

Отработка безопасных способов выполнения монтажа кабельных линий, заполненных маслом или газом под давлением. Соединительные и стопорные муфты. Отработка безопасных способов выполнения приемки кабельных линий в эксплуатацию. Отработка безопасных способов выполнения установки термодатчиков.

Практическое изучение методики контроля нагрева и определения температуры жил кабелей, содержания паспорта кабельной линии.

Практическое изучение особенностей эксплуатации кабельной маслонаполненной линии. Отработка навыков выполнения обходов и осмотров кабельной маслонаполненной линии.

Отработка безопасных способов выполнения мониторинга за состоянием масла в кабельных линиях. Практическое изучение допустимых предельных значений давления масла.

Отработка безопасных способов выполнения определения мест утечек масла на линиях. Практическое изучение методики определения места утечки масла.

Отработка безопасных способов выполнения работ по отбору проб масел из различных элементов маслонаполненных кабельных линий. Периодичность отбора проб масла. Сосуд (конденсатор) для измерения диэлектрических потерь в маслах. Отработка навыков работы с прибором (абсорбциометром) для определения степени дегазации масла.

Практическое изучение особенностей защиты маслонаполненных кабельных линий от коррозии. Отработка безопасных способов выполнения технического обслуживания и ремонта отдельных элементов маслонаполненных кабельных линий.

Тема 2.3 Участие в проведении комплексных испытаний электрооборудования

Практическое изучение комплекса мероприятий по подготовке отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию. Практическое изучение порядка проведения комплексных испытаний электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

Отработка безопасных способов проведения испытаний и измерений силовых трансформаторов. Выполнение измерения потерь холостого хода.

Отработка безопасных способов проведения хроматографического анализа газов, растворенных в масле.

Отработка безопасных способов проведения испытания трансформаторного масла.

Отработка навыков выполнения проверки коэффициента трансформации, проверки группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов, измерения сопротивления изоляции, оценки влажности твердой изоляции, измерения сопротивления обмоток постоянному току, испытания изоляции повышенным напряжением, измерения тангенса угла диэлектрических потерь).

Отработка навыков проведения испытаний и измерения электрических машин (проверки состояния изоляции обмоток, испытания изоляции обмоток повышенным напряжением, измерения сопротивления постоянному току, проверки работы электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженными механизмами, проверки исправности стержней короткозамкнутых роторов).

Отработка навыков проведения испытаний и отыскания мест повреждений силовых кабельных линий (измерения сопротивления изоляции, определения целостности жил кабеля и фазировки кабельных линий, испытания изоляции кабелей повышенным выпрямленным напряжением, периодичности испытаний в процессе эксплуатации, поиске мест повреждений и прожигании кабеля).

Отработка навыков оформления протоколов испытаний и измерений.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел 4.9 данного комплекта учебно-программной документации.

Раздел 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 электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

10.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Оценка качества освоения программ профессиональной подготовки, 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.

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 самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

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 14.

Таблица 14 – 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)

10.2 Комплект контрольно-оценочных средств

10.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

2-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

- 1 Определение марки и сечения провода по внешнему виду.
- 2 Способы присоединения алюминиевых проводов и кабелей к контактными выводами электрооборудования.
- 3 Соединение и ответвление жил проводов и кабелей.
- 4 Соединение проводов сети с медными проводами осветительной арматуры.
- 5 Ответвление от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.
- 6 Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО.
- 7 Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках.
- 8 Оконцевание многопроволочных жил большого сечения опрессовкой.
- 9 Разделка силового кабеля со свинцовой оболочкой.
- 10 Разделка силового кабеля с алюминиевой оболочкой.
- 11 Разделка силового кабеля с поливинилхлоридной оболочкой.
- 12 Ступенчатая разделка конца кабеля по заданным размерам.
- 13 Разделка контрольного кабеля с разводкой жил по рядам зажимов согласно заданной схеме.
- 14 Установка бандажирующих муфт и пластмассовых оконцевателей для заделки корешка.
- 15 Пайка алюминиевых жил. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя.
- 16 Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой.
- 17 Оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников.

- 18 Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой.
- 19 Монтаж и ремонт распределительных коробок и щитков.
- 20 Монтаж и ремонт клеммников.
- 21 Монтаж и ремонт предохранительных щитков.
- 22 Монтаж и ремонт осветительной арматуры.
- 23 Прокладка установочных проводов и кабелей различными способами.
- 24 Вырубание гнезд и борозд по трассе прокладки проводов и кабелей с применением механизированного инструмента.
- 25 Сверление отверстий в бетонных, кирпичных, сухострукатурных, облицованных и деревянных стенах электрической дрелью или специальным буром для протягивания однопарного провода.
- 26 Установка выключателей для наружной и внутренней проводки с подключением в сеть.
- 27 Установка штепсельных розеток для наружной и внутренней проводки с подключением в сеть.
- 28 Протягивание однопарного провода по каналам скрытой проводки.
- 29 Установка крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев.
- 30 Приемы работы с контрольно-измерительными приборами.
- 31 Приемы работы пневмо- и электроинструментом.
- 32 Измерение тока в цепи амперметром и при использовании шунта.
- 33 Измерение напряжения постоянного и переменного тока в различных точках схемы с помощью вольтметра и дополнительного сопротивления.
- 34 Измерение сопротивления электрической цепи методом вольтметраамперметра.
- 35 Измерение параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.
- 36 Проверка параметров измерительного трансформатора.
- 37 Разборка сварочного трансформатора для ремонта.
- 38 Сборка и установка клеммного щитка.

- 39 Изготовление и установка спиральных пружин, скоб, перемычек, наконечников и контакторов.
- 40 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром вводов и выводов обмоток трансформаторов, статоров и роторов электродвигателей. 41 Измерение омического сопротивления жил кабелей.
- 42 Измерение сопротивления асимметрии и емкости кабеля.
- 43 Проверка и прозвонка кабеля на обрыв и сообщения «короткое», «в землю».
- 44 Измерение сопротивления заземления и потенциалов на кабельных оболочках.
- 45 Оформление протокола измерений.
- 46 Разделка и монтаж на кабеле воронок.
- 47 Разделка и монтаж на кабеле концевых муфт.
- 48 Смена и установка предохранителей в рубильниках, щитах и коробках распределений.
- 49 Подключение в сеть светильников с количеством ламп до 5.
- 50 Монтаж электрического аппарата, его разборка, определение вида повреждения, проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.
- 51 Ремонт реостата, его осмотр, оценка состояния, замена поврежденных резисторов, контактных частей, изолирующих деталей.
- 52 Монтаж реле в электрическую цепь, его демонтаж, разборка, ремонт с заменой контактной группы.
- 53 Сборка схемы включения пускорегулирующей аппаратуры.
- 54 Замена смазки в подшипниках электрической машины.
- 55 Разборка, чистка, сборка контактов пусковой аппаратуры электрической машины.
- 56 Сборка и разборка электродвигателя переменного тока, замена щеток, контактных колец.
- 57 Сборка и разборка электродвигателя постоянного тока, замена щеток.
- 58 Сушка обмоток электродвигателя переменного (постоянного) тока.
- 59 Шлифовка поверхности щеток электродвигателя.

60 Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В.

61 Выполнение такелажных операций с применением простых грузоподъемных средств, управляемых с пола.

62 Чистка и продувка сжатым воздухом электродвигателей и генераторов, с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей.

63 Зачистка и опиловка контактов и контактных поверхностей, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств контакторов и контроллеров.

3-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

1 Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт.

2 Разборка, ремонт и сборка электроинструмента.

3 Проверка состояния изоляции кабеля мегаомметром.

4 Поиск неисправных батарей аккумуляторов и их замена.

5 Подключение аккумуляторных батарей для заряда.

6 Проведение ревизии трансформаторов.

7 Проведение ревизии выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов.

8 Замена подшипников скольжения электродвигателей.

9 Замер величины зазоров в подшипниках.

10 Пришабровка подшипников по валу.

11 Способы восстановления подшипников скольжения (наплавка, заливка).

12 Регулирование контактов на одновременность включения и отключения рубильников и разъединителей.

13 Проверка состояния трансформаторного масла.

14 Замена отбракованных изоляторов трансформаторов.

15 Очистка контактных поверхностей переключателей от нагара.

- 16 Восстановление подгоревших и оплавленных контактных поверхностей переключателей.
- 17 Проверка и измерение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов мегаомметром напряжением 2500 В.
- 18 Разборка и сборка электродвигателей с фазным ротором мощностью до 500 кВт.
- 19 Разборка и сборка электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью до 1000 кВт.
- 20 Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт.
- 21 Ремонт обмотки статора синхронных машин без замены секций.
- 22 Ремонт обмотки статора асинхронных машин без замены секций.
- 23 Восстановление бандажей лобовых частей и заклиновки пазов у синхронных машин.
- 24 Восстановление бандажей лобовых частей и заклиновки пазов у асинхронных машин.
- 25 Ремонт щеточного аппарата синхронного электродвигателя.
- 26 Замена щеток синхронного электродвигателя.
- 27 Притирка щеток на барабане и по кольцам синхронного электродвигателя.
- 28 Регулировка прижатия щеток к контактным кольцам синхронного электродвигателя.
- 29 Ремонт щеткодержателей и траверс синхронного электродвигателя.
- 30 Проверка одновременности включения контактов магнитного пускателя.
- 31 Проверка состояния дугогасительных камер контактов магнитного пускателя.
- 32 Регулировка и ремонт магнитной системы магнитного пускателя.
- 33 Ревизия пусковых кнопок магнитного пускателя.
- 34 Ревизия тепловых реле магнитного пускателя.
- 35 Установка взрывобезопасной арматуры электроосвещения.
- 36 Разборка и сборка электрического прибора электромагнитной системы.

- 37 Разборка и сборка электрического прибора магнитоэлектрической системы.
- 38 Разборка и сборка электрического прибора электродинамической системы.
- 39 Установка и подключение в сеть электрического счетчика.
- 40 Регулирование стрелы провеса проводов воздушной линии электропередачи.
- 41 Окраска наружных частей приборов и оборудования.
- 42 Заполнение технической документации – оперативного журнала, бланка переключений и журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.
- 43 Разделка кабеля для монтажа концевой муфты или воронки.
- 44 Монтаж воронки на кабеле.
- 45 Монтаж концевой муфты на кабеле.
- 46 Прокладка кабеля по стенам здания.
- 47 Выбор трассы прокладки кабеля по стене. Разметка мест крепления кабеля.
- 48 Регулировка нагрузки электрооборудования.
- 49 Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т. п.
- 50 Изготовление гирлянд из электроламп при параллельном и последовательном включении.
- 51 Изготовление деталей сложной конфигурации для электроаппаратуры.
- 52 Такелажные работы с применением кранов и других грузоподъемных машин.
- 53 Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем.
- 54 Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением выше 1000 В.
- 55 Запайка концов свинцовой оболочки кабеля.
- 56 Выполнение соединения металлических и неметаллических оболочек кабеля.
- 57 Заделка оболочки кабеля в местах обреза, разборка по слоям.
- 58 Сращивание кабелей с полиэтиленовой изоляцией.

- 59 Установка и присоединение к линии светильников.
- 60 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 10 кВ.
- 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.
- 35 Первая 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 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.

10.2.2 Перечень экзаменационных билетов

2-й разряд

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Билет № 1

- 1 Определение электроустановки.
- 2 Технические характеристики электростанций.
- 3 Производство и регистрация подготовительных и основных работ при электромонтаже.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 2

- 1 Категории электроприемников.
- 2 Отличительные признаки линий электропередачи.
- 3 Заземление частей электроустановок.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Составляющие и принцип производства электроэнергии.
- 2 Основные аппараты и устройства, составляющие электроустановку.
- 3 Электропроводка. Виды проводок при монтаже.
- 4 Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 4

- 1 Распределение электроэнергии между потребителями.
- 2 Принципы работы масляных выключателей.
- 3 В каких случаях для передачи электроэнергии применяются силовые кабели?
- 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 5

- 1 Типы потребителей.
- 2 Назначение и основные виды аппаратуры управления и защиты.
- 3 Принципы маркировки силовых кабелей.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 6

- 1 Электрические сети и подстанции.
- 2 Назначение, виды и устройство коммутирующих аппаратов.
- 3 Основные виды работ по техническому обслуживанию кабельных линий.
- 4 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 5 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 7

- 1 Воздушные линии электропередачи.
- 2 Лампы накаливания, галогенные и люминесцентные лампы, их устройство, принцип действия и схемы включения.
- 3 Основные виды работ при ремонте кабельных линий.
- 4 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 5 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 8

- 1 Кабельные линии электропередачи.
- 2 Классификация электроосветительных приборов.
- 3 Устройства осветительной установки.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 9

- 1 Способы оконцевания, соединений и ответвлений жил проводов и кабелей.
- 2 Погрешности при измерениях электроизмерительными приборами.
- 3 Основные достоинства и недостатки накаливаемых и газоразрядных источников света.
- 4 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 10

- 1 Назначение и применение паяных соединений инструмент и приспособления, применяемые при пайке.
- 2 Классификация измерительных приборов.
- 3 Опишите процесс розжига и горения газоразрядной лампы.
- 4 Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок.
- 5 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 11

- 1 Назначение и виды электропроводок, область их применения и способы прокладки.
- 2 Трансформаторные подстанции, их основные схемы.
- 3 Свечение газового разряда. Цвет и сила света газоразрядной лампы.
- 4 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 12

- 1 Основные способы и виды неразъемных соединений деталей электрооборудования, их назначение и классификация.
- 2 Способы прокладки кабелей.
- 3 Перечислите работы, выполняемые при техническом обслуживании осветительных установок.

- 4 Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках.
- 5 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 13

- 1 Характеристика и основные технические данные силовых и контрольных кабелей, их назначение.
- 2 Понятия «напряжение прикосновения» и «напряжение шага».
- 3 Объясните работу схемы тиристорного управления освещением (на схеме).
- 4 Сроки и порядок расследования несчастных случаев на производстве.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 14

- 1 Понятие трехфазного тока, его получение, характеристики, векторные диаграммы.
- 2 Понятие о текущем ремонте электрооборудования.
- 3 Устройство и работа электромагнитного пускателя с поворотным и прямым приводом (на схеме).
- 4 Меры безопасности при перемещении грузов, нормы переноса тяжестей.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

Билет № 15

- 1 Трансформаторы, их виды, назначение, область применения.
- 2 Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока.
- 3 Назначение, устройство, работа автоматического выключателя.
- 4 Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 16

- 1 Принцип действия трансформатора, коэффициент трансформации.
- 2 Потери коэффициента полезного действия двигателей постоянного тока.
- 3 Объясните работу схемы тиристорного пускателя, его составляющие узлы (на схеме).
- 4 Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 17

- 1 Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости преобразования энергии.
- 2 Способы прокладки силовых и контрольных кабелей.
- 3 Назовите узлы и объясните принцип работы выключателя нагрузки.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 18

- 1 Назначение основных узлов трансформаторов.
- 2 Способы замера электрических величин.
- 3 Виды работ при техническом обслуживании разъединителей и выключателей нагрузки высокого напряжения.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 19

- 1 Устройство и принцип действия электрических машин. Основные конструктивные части электрических машин.
- 2 Электробезопасность. Защитное заземление оборудования.

- 3 Назовите виды, основные узлы и технические характеристики электродвигателя.
- 4 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 20

- 1 Понятие электрических измерений, их виды, погрешности измерения.
- 2 Понятие о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования.
- 3 Смена электрической мощности асинхронного двигателя при переключении обмоток (звезда - треугольник, треугольник - звезда).
- 4 Организация работ в электроустановках по распоряжению.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

2-3-й разряды**ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования****Билет № 1**

- 1 Понятие об электрическом токе. Единицы измерения силы тока.
- 2 Свойства магнитных материалов.
- 3 Схема запуска асинхронного двигателя (начертить).
- 4 Способы соединения проводов и кабелей.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 2

- 1 Напряженность электрического поля. Работа и мощность электрического тока.
- 2 Составы магнитных материалов на основе сплавов железа.
- 3 Схема реверсного магнитного пускателя (начертить).
- 4 Структура организации эксплуатации электрооборудования.

- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Сопротивление и проводимость материалов. Закон Ома.
- 2 Области применения магнитных материалов. Требования к ним.
- 3 Обозначение на схемах силовых контактов и контактов управления.
- 4 Электромагнитная система электроизмерительных приборов и принцип их работы.
- 5 Организация работ в электроустановках по распоряжению.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 4

- 1 Первый закон Кирхгоффа для узла электрической цепи.
- 2 Электротехнические стали.
- 3 Магнитоэлектрическая система электроизмерительных приборов. Принцип работы, область применения.
- 4 Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 5

- 1 Второй закон Кирхгоффа для электрического контура.
- 2 Проводниковые материалы. Их свойства.
- 3 Буквенные обозначения на электрических схемах.
- 4 Схемы тиристорных пускателей.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 6

- 1 Закон Джоуля-Ленца.
- 2 Медь и сплавы на ее основе. Их свойства и область применения.
- 3 Тепловая система электроизмерительных приборов. Принцип работы.
- 4 Контрольные кабели. Их марки.
- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 7

- 1 Электрическая емкость. Конденсаторы.
- 2 Алюминий. Его свойства и область применения.
- 3 Наименование электрических схем в зависимости от назначения и их обозначение.
- 4 Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 8

- 1 Магнитное поле электрического тока и его воздействие на проводник с током.
- 2 Сплавы высоких удельных сопротивлений. Область их применения.
- 3 Обозначение материалов в сечениях.
- 4 Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 9

- 1 Переменный ток. Частота и период переменного тока.
- 2 Контактные материалы и их свойства.
- 3 Сечения и разрезы.

- 4 Техническое обслуживание и ремонт рубильников, автоматов и пускателей.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 10

- 1 Мощность переменного тока.
- 2 Сверхпроводниковые материалы. Состав и их свойства.
- 3 Проекционные изображения предмета.
- 4 Устройство двухтрансформаторной подстанции.
- 5 Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска.
- 6 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 11

- 1 Трехфазная система токов.
- 2 Общие свойства электроизоляционных материалов.
- 3 Деление окружности на равные части.
- 4 Техническое обслуживание и ремонт масляных выключателей и разъединителей.
- 5 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 12

- 1 Устройство и принцип работы трансформатора. Группы соединений обмоток.
- 2 Бумаги и картоны. Слоистые электроизоляционные материалы.
- 3 Форматы и масштабы чертежа.
- 4 Объемы и нормы испытаний силовых трансформаторов.

- 5 Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.
- 6 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 13

- 1 Системы электроизмерительных приборов. Их обозначения на схемах.
- 2 Сверхпроводниковые материалы. Состав и их свойства.
- 3 Проекционные изображения предмета.
- 4 Назначение релейной защиты, автоматики.
- 5 Сроки и порядок расследования несчастных случаев на производстве.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 14

- 1 Синхронные электромашины. Устройство и пуск в работу.
- 2 Общие свойства электроизоляционных материалов.
- 3 Обозначение обмоток выводов и их соединение в машинах постоянного тока.
- 4 Техническое обслуживание и ремонт масляных выключателей и разъединителей.
- 5 Меры безопасности при перемещении грузов, нормы переноса тяжестей.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

Билет № 15

- 1 Устройство и принцип работы трансформатора. Группы соединений обмоток.
- 2 Обозначение изоляционных покрытий в марках кабелей.
- 3 Схема магнитного пускателя.
- 4 Объемы и нормы испытаний силовых трансформаторов.
- 5 Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках.

- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 16

- 1 Устройство и принцип работы электромашин переменного тока.
- 2 Лакотканы и электрокерамические изделия.
- 3 Обозначение на схемах силовых и измерительных трансформаторов.
- 4 Классификация и типы электрических машин переменного тока.
- 5 Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 17

- 1 Воздушные линии электропередачи.
- 2 Принцип действия трансформатора, коэффициент трансформации.
- 3 Допустимые напряжения электроинструментов и переносных светильников.
- 4 Способы прокладки силовых и контрольных кабелей.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 18

- 1 Выпрямители. Схема выпрямителя.
- 2 Кабели. Устройство и применение для их изготовления материалы.
- 3 Схемы измерения токов и напряжений.
- 4 Защиты электродвигателей от перегрузок и КЗ.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 19

- 1 Типы потребителей.
- 2 Выбор кабелей по условиям прокладки.
- 3 Разбор схемы трансформаторной подстанции.
- 4 Уход за коллектором машин постоянного тока.
- 5 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 20

- 1 Общие сведения о релейной защите.
- 2 Провода. Марки проводов и область применения.
- 3 Схема измерения мощности.
- 4 Объем испытания электродвигателя переменного тока до 300 кВт 1000 В после капремонта.
- 5 Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

3-4-й разряды**ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования****Билет № 1**

- 1 Роль электроэнергии в промышленности.
- 2 Основные конструктивные элементы электродвигателей.
- 3 Пути обеспечения безопасности обслуживающего персонала и посторонних лиц.
- 4 Область применения электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, выпрямительной, электромагнитной и электродинамической систем.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 2

- 1 Трансформаторные подстанции, их основные схемы.
- 2 Заземление частей электроустановок.
- 3 Конструкция, назначение и электрические параметры силовых кабелей.
- 4 Принцип действия и схемы максимально-токовой защиты.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Линии электропередач, их характеристика и классификация.
- 2 Электробезопасность. Защитное заземление оборудования.
- 3 Электрические параметры силовых кабелей.
- 4 Методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдачи электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта.
- 5 Организация работ в электроустановках по распоряжению.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 4

- 1 Способы прокладки кабелей.
- 2 Принципы единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
- 3 Порядок определения сопротивления с помощью мегомметра.
- 4 Назначение устройств релейной защиты.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 5

- 1 Типы проводов и их крепление на опорах, назначение и устройство, штыревых и подвесных изоляторов.
- 2 Погрешности измерений и класс точности электроизмерительных приборов, их шкалы и обозначения на них.
- 3 Электроэнергетические системы. Электрические сети и подстанции.

- 4 Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства для электроустановок напряжением до 1000 В.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 6

- 1 Типы проводов и их крепление на опорах, назначение и устройство штыревых и подвесных изоляторов.
- 2 Основные виды электроизмерительных приборов, их схемы включения в электрическую цепь.
- 3 Способы определения места повреждения силовых кабелей.
- 4 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с полным снятием напряжения.
- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 7

- 1 Конструкция сварочного трансформатора и принцип его работы.
- 2 Способы замера электрических величин.
- 3 Способы определения места повреждения силовых кабелей.
- 4 Основные схемы полупроводниковых выпрямителей.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 8

- 1 Понятие «о напряжении прикосновения» и «напряжении шага».
- 2 Допустимые напряжения электроинструментов и переносных светильников.
- 3 Типы потребителей электрической энергии, организация учета и контроля потребления электроэнергии.
- 4 Выпрямители, их назначение, характеристики.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.

- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 9

- 1 Понятие о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования.
- 2 Основные и дополнительные защитные средства, применяемые в электроустановках до 1 кВ.
- 3 Принцип действия оборудования источников питания.
- 4 Технические требования к исполнению электрических проводок всех типов.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 10

- 1 Понятие о текущем ремонте электрооборудования.
- 2 Назначение и устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений.
- 3 Электроизоляционные материалы, их классификация и применение. Электрическая прочность изоляционного материала.
- 4 Электрические изменения в цепях постоянного тока.
- 5 Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска.
- 6 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 11

- 1 Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- 2 Классификация и основные характеристики проводниковых и электроизоляционных материалов.
- 3 Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.
- 4 Чувствительность прибора и погрешности при измерениях Класс точности прибора.
- 5 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.

- 6** Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 12

- 1** Основные достоинства и недостатки накаливаемых и газоразрядных источников света.
- 2** Назовите узлы и объясните принцип работы выключателя нагрузки.
- 3** Внешние характеристики трансформатора. Регулирование напряжения трансформатора.
- 4** Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.
- 5** Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.
- 6** Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 13

- 1** Погрешности при измерениях электроизмерительными приборами.
- 2** Устройство трансформаторов малой и большой мощности. Номинальная мощность трансформатора.
- 3** Основные требования к рабочему месту электромонтера.
- 4** Принцип действия и устройство асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
- 5** Сроки и порядок расследования несчастных случаев на производстве.
- 6** Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 14

- 1** В каких случаях для передачи электроэнергии применяются силовые кабели?
- 2** Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока.
- 3** Отличительные признаки ЛЭП.
- 4** Элементы устройств релейной защиты и автоматики.
- 5** Меры безопасности при перемещении грузов, нормы переноса тяжестей.

- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

Билет № 15

- 1 Понятие трехфазного тока, его получение, характеристики, векторные диаграммы.
- 2 Применение кнопочных пускателей для пуска и останова двигателей привода производственного оборудования, схема включения.
- 3 Назовите узлы и объясните принцип работы выключателя нагрузки.
- 4 Функции релейной защиты и автоматики и основные требования, предъявляемые к этим устройствам.
- 5 Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 16

- 1 Составляющие и принцип производства электроэнергии.
- 2 Основные достоинства и недостатки накаливаемых и газоразрядных источников света.
- 3 Способы прокладки силовых и контрольных кабелей.
- 4 Элементы устройств релейной защиты и автоматики.
- 5 Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 17

- 1 Основные аппараты и устройства, составляющие электроустановку.
- 2 Порядок подготовки концов кабеля до 1 кВ к монтажу соединительной муфтой.
- 3 Виды и назначение электрических реле. Средства дуго- и искрогашения.
- 4 Лампы накаливания, галогенные и люминесцентные лампы, их устройство, принцип действия и схемы включения.

- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 18

- 1 Основные способы и виды неразъемных соединений деталей электрооборудования, их назначение и классификация.
- 2 Назначение и основные виды аппаратуры управления и защиты.
- 3 Электромагнитные контакторы. Магнитные пускатели.
- 4 Производство и регистрация подготовительных и основных работ при электромонтаже.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 19

- 1 Типы потребителей
- 2 Способы оконцевания, соединений и ответвлений жил проводов и кабелей.
- 3 Виды работ при техническом обслуживании разъединителей и выключателей нагрузки высокого напряжения.
- 4 Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.
- 5 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 20

- 1 Воздушные, кабельные линии электропередачи.
- 2 Назначение и применение паянных соединений. Инструмент и приспособления, применяемые при пайке.
- 3 Трансформаторы, их виды, назначение, область применения.
- 4 Изменение электрической мощности асинхронного двигателя при переключении обмоток (звезда-треугольник, треугольник-звезда).

- 5 Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

5-6-й разряды

ПМ.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Билет № 1

- 1 Роль электроэнергии в промышленности.
- 2 Электроэнергетические системы. Режимы работы потребителей электрической энергии.
- 3 Способы проверки и наладки реле.
- 4 Особенности систем электроснабжения трубопроводного транспорта.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 2

- 1 Организация надзора за работающим электрооборудованием.
- 2 Электроаппараты, назначение, устройство, конструктивные особенности.
- 3 Виды повреждений в распределительных сетях.
- 4 Принцип действия и схемы максимально-токовой защиты.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Порядок проведения технического обслуживания электрооборудования.
- 2 Основные правила настройки контрольно-измерительных инструментов.
- 3 Конструкция, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин.

- 4 Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню.
- 5 Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 4

- 1 Способы прокладки кабелей.
- 2 Способы балансировки и центровки электродвигателей.
- 3 Схемы телеуправления и способы их наладки.
- 4 Организация работ по распоряжению.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 5

- 1 Высокочастотные защиты, назначение, основные виды, конструктивные особенности.
- 2 Порядок регулирования контрольно-измерительных инструментов.
- 3 Устройство, конструкции сложных реле и приборов электронной системы.
- 4 Порядок организации работ по наряду.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 6

- 1 Порядок расчета потребности в статических конденсаторах.
- 2 Основные виды электроизмерительных приборов, их схемы включения в электрическую цепь.
- 3 Преимущества самонесущих изолированных проводов воздушных линий электропередачи по сравнению с неизолированными проводами.
- 4 Правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование.
- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.

- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 7

- 1 Конструкция сварочного трансформатора и принцип его работы.
- 2 Способы замера электрических величин.
- 3 Организация надзора за работающим электрооборудованием.
- 4 Схемы автоматического регулирования, способы их наладки.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 8

- 1 Понятие «о напряжении прикосновения» и «напряжении шага».
- 2 Допустимые напряжения электроинструментов и переносных светильников.
- 3 Порядок проведения технического обслуживания электрооборудования
- 4 Принцип действия защиты с высокочастотной блокировкой.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 9

- 1 Понятие о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования.
- 2 Способы балансировки и центровки электродвигателей.
- 3 Максимальная токовая защита, назначение, общие сведения.
- 4 Правила обслуживания игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электроимпульсных и электронных установок.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 10

- 1 Понятие о текущем ремонте электрооборудования.
- 2 Назначение и устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений.
- 3 Основные требования к максимальной токовой защите.
- 4 Электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств.
- 5 Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок.
- 6 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 11

- 1 Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- 2 Классификация и основные характеристики проводниковых и электроизоляционных материалов.
- 3 Осуществление надзора за членами бригады во время проведения работ.
- 4 Схемы стабилизаторов напряжения, основные параметры, характеристики, различия.
- 5 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 12

- 1 Основные достоинства и недостатки накаливаемых и газоразрядных источников света.
- 2 Назовите узлы и объясните принцип работы выключателя нагрузки.
- 3 Оперативный, ремонтный персонал, его обязанности.
- 4 Схемы полупроводниковых выпрямителей, основные параметры, характеристики, различия.
- 5 Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках.
- 6 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 13

- 1 Погрешности при измерениях электроизмерительными приборами.

- 2 Устройство трансформаторов малой и большой мощности. Номинальная мощность трансформатора.
- 3 Принципы работы преобразователей.
- 4 Схемы селеновых выпрямителей, основные параметры, характеристики, различия.
- 5 Сроки и порядок расследования несчастных случаев на производстве.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 14

- 1 В каких случаях для передачи электроэнергии применяются силовые кабели?
- 2 Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока.
- 3 Электрические машины, назначение, устройство, функциональные схемы.
- 4 Схемы телеметрического управления оперативным освещением, основные параметры, характеристики.
- 5 Меры безопасности при перемещении грузов, нормы переноса тяжестей.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

Билет № 15

- 1 Методы комплексных испытаний электроприборов.
- 2 Применение кнопочных пускателей для пуска и останова двигателей привода производственного оборудования, схема включения.
- 3 Электроприборы измерения и автоматического регулирования, назначение, основные характеристики.
- 4 Схемы пультов оперативного управления, основные параметры, характеристики.
- 5 Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей I-й степени.

Билет № 16

- 1 Составляющие и принцип производства электроэнергии.
- 2 Методы комплексных испытаний электроаппаратов.
- 3 Электроаппараты, назначение, устройство, конструктивные особенности.
- 4 Мощность, частота вращения, КПД, вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.
- 5 Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 17

- 1 Основные аппараты и устройства, составляющие электроустановку.
- 2 Методы комплексных испытаний электромашин, электроаппаратов и электроприборов.
- 3 Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.
- 4 Устройство и правила ремонта, наладки и эксплуатации аппаратуры релейной защиты, автоматики и цепей вторичной коммутации.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 18

- 1 Основные способы и виды неразъемных соединений деталей электрооборудования, их назначение и классификация.
- 2 Средства малой механизации, их применение при прокладке кабелей.
- 3 Способы повышения коэффициента полезного действия (КПД) трансформатора.
- 4 Правила обслуживания ультразвуковых, электроимпульсных и электронных установок.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 19

- 1 Механизмы протягивания кабелей.
- 2 Способы оконцевания, соединений и ответвлений жил проводов и кабелей.
- 3 Принцип действия, устройство и электромагнитная схема синхронных машин.
- 4 Правила производства работ при отрыве траншей и прокладке кабелей в охранных зонах.
- 5 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 20

- 1 Режимы работы электрических машин большой мощности.
- 2 Назначение и применение паянных соединений. Инструмент и приспособления, применяемые при пайке.
- 3 Генераторный и двигательный режимы работы синхронных машин. Повышение коэффициента мощности синхронных машин.
- 4 Механизмы для рытья траншей и котлованов.
- 5 Сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда-допуска, распоряжения после окончания работы в электроустановках.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

11.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2–6-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.

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.

11.2 Учебно-методическое обеспечение

11.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы¹⁹

Нормативные документы

1 Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2 Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

3 Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

4 Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

5 Федеральный закон «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 Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».

8 Приказ Минтруда России 21.12.2015 № 1062н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений».

9 Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 № 802 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

¹⁹ Список не включает нормативные документы и учебную литературу по дисциплинам, изданным отдельными выпусками.

10 Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».

11 Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

12 Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

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

14 Приказ Минэнерго России от 19.06.2003 № 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»

15 Приказ Минэнерго России от 13.02.2019 № 98 «Об утверждении требований к системам возбуждения и автоматическим регуляторам возбуждения сильного действия синхронных генераторов и о внесении изменений в Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденные приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. N 229».

16 Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве (утв. постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24.10.2002 № 73).

17 Правила устройства электроустановок (шестое издание, переработанное и дополненное, с изменениями). Седьмое издание (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 08.07.2002 № 204).

18 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2003 № 6).

11 Приказ Минтруда России от 12.01.2015 № 2н «О внесении изменений в Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденные приказом Минздравсоцразвития России от 1 июня 2009 г. № 290н».

12 СО 153-34.03.603-2003. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. (утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 261).

13 СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации (утв. приказом МЧС РФ от 25.03.2009 № 179).

14 ГОСТ 12.2.091–2012 (ИЕС 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования (введен в действие приказом Росстандарта от 22.11.2012 № 1040-ст).

15 ГОСТ Р 2.601–2019 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

16 ГОСТ Р 50571.4.44–2019 (МЭК 60364-4-44:2007) 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).

17 ГОСТ Р 50571.5.51–2013/МЭК 60364-5-51:2005 Электроустановки низковольтные. Часть 5-51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие требования (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 06.09.2013 № 977ст) (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 06.09.2013 № 973-ст).

18 ГОСТ Р 50571.5.53–2013 Электроустановки низковольтные. Часть 5-53. Выбор и монтаж электрооборудования. Отделение, коммутация и управление.

19 ГОСТ Р 54127-2–2011 (МЭК 61557-2:2007) Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. 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).

20 ГОСТ 12.4.011–89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

21 ГОСТ 12.4.087–84 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Каски строительные. Технические условия.

22 ГОСТ Р 50571.23–2000 (МЭК 60364-7-704-89) Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 704. Электроустановки строительных площадок.

23 ГОСТ Р 50571.2–94 (МЭК 364-3-93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.

24 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. Общие требования.

25 СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

26 СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения».

27 СТО Газпром 18000.1-002-2020 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности».

28 СТО Газпром 18000.1-003-2020 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Установление целей и разработка программ мероприятий, мониторинг их выполнения».

29 СТО Газпром 18000.3-004-2020 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Организация и проведение аудитов».

30 СТО Газпром 10.001-2012 Средства индивидуальной защиты, применяемые в газовой промышленности. Классификация и основные требования.

31 СТО Газпром 2-1.11-170-2007 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «Газпром».

32 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».

33 СТО Газпром 2-2.3-057-2006 Методика по продлению срока безопасной эксплуатации взрывозащищенных электродвигателей.

34 СТО Газпром 2-2.3-132-2007 Положение по сервисному обслуживанию оборудования и сооружений энергохозяйства ОАО «Газпром».

35 СТО Газпром 2-2.3-142-2007 Продление срока безопасной эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования объектов энергетики ОАО «Газпром».

36 СТО Газпром 2-2.3-171-2007 Энергохозяйство ОАО «Газпром». Техническая документация.

37 СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов.

38 СТО Газпром 2-6.2-1028-2015 Категорийность электроприемников промышленных объектов ПАО «Газпром».

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

40 СО 34.45.509-2005 Типовая инструкция по эксплуатации электродвигателей в установках собственных нужд электростанций.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 **Адаскин А. М.** Материаловедение / А. М. Адаскин. – М.: ИЦ «Академия», 2003.

2 **Акимова Н. А.** Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования / Н. А. Акимова – 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.: 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 **Евдокимов Ф. Е.** Электротехника: учебник / Ф. Е. Евдокимов – М.: Академия, 2004.

7 **Журавлева Л. В.** Радиоэлектроника: учебник / Л. В. Журавлева – М.: Академия, 2005.

8 **Журавлева Л. В.** Электроматериаловедение: учебник / Л. В. Журавлева – М.: Академия, ИРПО, 2000.

- 9 **Каменев В. Н.** Чтение схем и чертежей электроустановок: учебное пособие / В. Н. Каменев. – М.: Высшая школа, 1986.
- 10 **Кацман М. М.** Электрические машины: учебник / М. М. Кацман. – М.: Академия, 2013.
- 11 **Конюхова Е. А.** Электроснабжение объектов: учебное пособие – 3-е изд., испр. и доп. / Е. А. Конюхова. – М.: Академия, 2006.
- 12 **Китаев В. Е.** Электротехника с основами промышленной электроники: учебник / В. Е. Китаев, Л. С. Шляпинтох. – М.: Высшая школа, 1973.
- 13 **Кисаримов Р. А.** Справочник электрика / Р. А. Кисаримов. – М.: РадиоСофт, 2005.
- 14 **Макаров Е. Ф.** Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: учебник / Е. Ф. Макаров. – М.: Академия, 2003.
- 15 **Москаленко В. В.** Справочник электромонтера / В. В. Москаленко. – М.: Академия, 2005.
- 16 **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.
- 17 **Попов В. С.** Общая электротехника с основами электроники: учебник. – М.: Энергия, 1972.
- 18 **Рожкова Л. Д.** Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. – М.: Академия, 2006.
- 19 **Сибикин Ю. Д.** Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М.: Академия, 2004.
- 20 **Старостин Л. И.** Электробезопасность: учебное пособие / Л. И. Старостин. – М.: КОСМО, 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 модульнокомпетентностного 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.

11.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем²⁰

Плакаты²¹

1 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

2 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

3 Организация обучения безопасности труда. Комплект из 2 листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

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.

Автоматизированные обучающие системы

1 Обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывозащищенном исполнении [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

2 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014.

²⁰ Перечень не включает наглядные пособия по предметам, изданным отдельными выпусками.

²¹ Перечень не включает плакаты, изготавливаемые образовательными подразделениями.

- 3 Основы электротехники [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.
- 4 Обслуживание аварийного дизель-генератора» [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.
- 5 Поиск неисправностей трансформаторов устройств ЭХЗ [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2016.
- 6 Основы природоохранной деятельности [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2020.
- 7 Охрана труда и промышленная безопасность. Общие вопросы [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2010.
- 8 Эксплуатация электродвигателей [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.
- 9 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.

Примечание – Перечень видеofilьмов, автоматизированных обучающих систем постоянно дополняется за счет разработок ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ».