

Публичное акционерное общество
«Надежинский металлургический завод»



УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

В.О. Чертовиков

2024

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Квалификация: Код профессии – 19863
Профессия – Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования

Программа профессиональной подготовки

Уровень квалификации: 4 разряд
Срок обучения: 680 часов

Программа переподготовки

Уровень квалификации: 4 разряд
Срок обучения: 440 часов

Программа повышения квалификации

Уровень квалификации: 5 разряд
Срок обучения: 280 часов

Программа повышения квалификации

Уровень квалификации: 6 разряд
Срок обучения: 200 часов

Форма обучения Очная

Серов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО	6
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО	7
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	7
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:.....	14
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»	14
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»	20
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»	24
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».....	28
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»	31
ОП.06 «Электроматериаловедение».....	34
ОП.07 «Основы электротехники»	38
ОП.08 «Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения».....	42
ОП.09 «Электрические измерения и электроизмерительные приборы»	46
ОП.10 «Общие сведения о принципе действия электрических машин и трансформаторов».....	49
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	53
ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов».....	53
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	74

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Основная программа профессионального обучения регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию организации образовательного процесса, оценку качества подготовки рабочего по профессии **«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»**, обеспечивающие получение знаний и умений, предусмотренных квалификационной характеристикой по данной профессии, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программа включает характеристику профессиональной деятельности выпускника, требования к результатам освоения основной программы профессионального обучения (ОППО), учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (профессиональных модулей), организационно-педагогические условия, оценочные средства и список необходимых методических материалов.

Основная программа профессионального обучения пересматривается и обновляется раз в пять лет в части содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ дисциплин, рабочих программ профессиональных модулей и производственного обучения, методических материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Право на реализацию основной программы профессионального обучения установлено лицензией 66 ЛО1 № 0004850 на осуществление образовательной деятельности от 11.03.2016 г. № 18359.

Реализация программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

1.2 Нормативно-правовые основания разработки основной программы профессионального обучения (ОППО)

Нормативно-правовую основу разработки программы профессионального обучения составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- ЕТКС. Раздел 9 «Ремонт оборудования электростанций и сетей», утв. Постановлением Минтруда РФ от 12.03.1999 № 5.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

1.3 Требования к слушателям

К освоению программы профессиональной подготовки допускаются лица на базе среднего общего, либо основного общего образования, ранее не имевшие профессии рабочего.

К освоению **программы переподготовки** допускаются лица, имеющие профессию рабочего, профессии рабочих в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

К освоению **программ повышения квалификации** допускаются лица, уже имеющие профессию рабочего, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего без повышения образовательного уровня.

1.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результатам обучения, с условиями прохождения производственного обучения.

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин.

Условия проведения производственного обучения

Производственное обучение является обязательным разделом программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку слушателей.

Производственное обучение проводится **рассредоточено**, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля.

Производственное обучение организуется и осуществляется на рабочих местах на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» в **электрическом цехе**.

Производственное обучение проводится в соответствии с программой профессионального модуля и фиксируется в дневнике производственного обучения.

По окончании производственного обучения слушатель выполняет практическую квалификационную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии **«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»** и позволяет оценить индивидуальные достижения слушателя и уровень сформированности профессиональных компетенций.

Результаты прохождения производственного обучения по профессиональному модулю учитываются при проведении итоговой аттестации.

Изучение программы завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме квалификационного экзамена, включающего в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

1.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации преподавателя:

- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи;
- иметь обучение и проверку знаний по охране труда.

Требования к квалификации мастера производственного обучения, осуществляющего производственное обучение:

- иметь разряд не ниже разряда по профессии, по которой проводит обучение;
- иметь стаж работы по профессии не менее одного года;
- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Область профессиональной деятельности – диагностика, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов.

Объекты профессиональной деятельности: детали, узлы и конструкции из изоляционных материалов; конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация; измерительный инструмент; инструменты и станочное оборудование для ремонта, монтажа, демонтажа и обслуживания обмоток электрооборудования.

Таблица 1

Характеристика профессиональной деятельности выпускника в соответствии с разрядами:

Профессия разряд	Характеристика работ	Знания
Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования 4 разряд	Ремонт и изготовление непрерывных обмоток трансформаторов общего и специального назначения всех мощностей с напряжением до 10 кВ, ремонт обмоток и изоляции, замена части или полная перемотка обмоток электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 250 кВт. Определение состояния изоляции с применением мегаомметра и прибора контроля влажности (ПКВ). Пропитка обмоток, прессовка изоляции, их запекание и сушка. Укладка стержней в пазы, подъем и опускание шаговых секций, изгибание стержней и выполнение переходов, пересоединение обмоток со звезды на треугольник, изготовление на станках и по шаблонам полюсных катушек из фасонной меди на ребро и плашмя. Выполнение волновой и петлевой обмоток	Конструктивное устройство обмоток и изоляции силовых и измерительных трансформаторов с классом напряжения до 10 кВ, регулировочных трансформаторов, масляных реакторов; приемы работ и последовательность операций при изготовлении обмоток и изоляции для трансформаторов с классом напряжения до 10 кВ; конструкцию обмоток и изоляции и принцип работы электрических машин переменного тока, синхронных электродвигателей мощностью до 250 кВт и синхронных компенсаторов мощностью до 250 кВА, а также шунтовых синхронных серийных и компаундных электродвигателей и генераторов постоянного тока; разновидности переходов в лобовых частях обмоток при многопараллельных проводниках в витке, схемы обмоток статоров, роторов и якорей; изоляцию из асбестостекловолоконных материалов на кремнийорганической основе и эпоксидных смолах; транспозицию витков обмотки
Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования 5 разряд	Ремонт и изготовление винтовых одноходовых и непрерывных цилиндрических обмоток, и изоляции силовых трансформаторов общего и специального назначения, реакторов с классом напряжения	Конструктивное устройство обмоток, изоляции, схемы обмоток трансформаторов всех типов и габаритов и электрических машин мощностью до 300 кВт; конструктивные особенности обмоток трансформаторов в

	до 35 кВ, измерительных и испытательных трансформаторов напряжением до 35 кВ. Ремонт и изготовление изоляции при частичной или полной перемотке электрических машин переменного тока, синхронных и асинхронных электродвигателей, синхронных генераторов и компенсаторов, машин специального назначения мощностью до 300 кВт. Пропитка, вакуумсушка и запекание обмоток и изоляции трансформаторов	зависимости от класса напряжения, системы охлаждения, мощности, условий и режима работы; правила выполнения обмоток трансформаторов с равномерно распределенной транспозицией проводов; признаки и причины повреждения обмоток и изоляции; приемы работ и последовательность операций при ремонте и изготовлении обмоток и изоляции трансформаторов и электрических машин постоянного и переменного тока
Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования 6 разряд	Выявление дефектов, определение объема и производство работ по ремонту обмоток и изоляции силовых трансформаторов напряжением до 110 кВ, пусковых и токоограничивающих реакторов с воздушным и масляным охлаждением. Изготовление по чертежам и расчетным запискам обмоток и изоляции сложных конструкций и обмоток с многопараллельными ветвями проводников, с регулировкой напряжения под нагрузкой. Обмоточные и изоляционные работы при частичной перемотке обмоток электрических машин до 10 мВб и 10 кВ по всем классам обмоток. Ремонт обмоток и изоляции турбогенераторов со всеми видами искусственного охлаждения обмоток и активной стали	Конструктивное устройство обмоток и изоляции силовых, измерительных, испытательных и других трансформаторов специального назначения и электрических машин постоянного и переменного тока любой мощности; причины старения изоляции; чтение чертежей, схем и расчетных записок на обмотки, применяемые в трансформаторах и электрических машинах; исполнение изоляции по классам; приемы работ и последовательность операций при ремонте обмоток и изоляции с частичной или полной перемоткой обмоток и катушек.

Виды деятельности: техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результатами освоения программы по профессии «**Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования**» определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности и использовать в трудовой деятельности.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК–1. Техническое обслуживание электрических машин и аппаратов.

ПК-2. Ремонт обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО

В таблице 2: Учебный план основной программы профессионального обучения рабочих по профессии **«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»**.

Обозначения:

ДЗ - дифференцированный зачет;

З – зачет;

ПКР - практическая квалификационная работа;

ФПА - форма промежуточной аттестации.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

В таблице 3: Календарный учебный график программы профессиональной подготовки рабочих по профессии **«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»** 4 разряда.

В таблице 4: Календарный учебный график программы переподготовки рабочих по профессии **«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»** 4 разряда.

В таблице 5: Календарный учебный график программы повышения квалификации рабочих по профессии **«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»** 5 разряда.

В таблице 6: Календарный учебный график программы повышения квалификации рабочих по профессии **«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»** 6 разряда.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»**

Индекс	Элемент учебного процесса	Количество часов				ФПА
		Профессиональная подготовка 4 разряд	Переподготовка 4 разряд	Повышение квалификации		
				5 разряд	6 разряд	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	46	36	28	28	
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20	20	20	20	ДЗ
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2	2	2	2	ДЗ
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	2	2	2	2	ДЗ
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001	1	1	1	1	ДЗ
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001	1	1	1	1	ДЗ
ОП.06	Электроматериаловедение	4	2	1	1	ДЗ
ОП.07	Основы электротехники	4	2	1	1	ДЗ
ОП.08	Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения	4	2			ДЗ
ОП.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	4	2			ДЗ
ОП.10	Общие сведения о принципе действия электрических машин и трансформаторов	4	2			ДЗ
П.00	Профессиональный цикл	626	396	244	164	
ПМ.01	ПМ «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»	148	100	66	32	
МДК.01.01	Неисправности электрических машин	8	6	4	2	3
МДК.01.02	Технология ремонта электрических машин и оборудования	8	6	4	2	3
МДК.01.03	Устройство электрических машин постоянного тока	18	12	8	4	3
МДК.01.04	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока	18	12	8	4	3
МДК.01.05	Устройство электрических машин переменного тока	18	12	8	4	3
МДК.01.06	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока	18	12	8	4	3
МДК.01.07	Принцип действия и устройство трансформаторов	18	12	8	4	3
МДК.01.08	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов	18	12	8	4	3
МДК.01.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	8	6	4	2	3
МДК.01.10	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	16	10	6	2	3
ПО.01	Производственное обучение	478	296	178	132	
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8	8	8	8	3
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	160	128	80	60	3
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ	310	160	90	64	ПКР
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)	8	8	8	8	
ИТОГО:		680	440	280	200	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
программы профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 4 разряда

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели																	Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		Часов в неделю																	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	20	6															46
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20																	20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2																2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2																2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1																1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1																1
ОП.06	Электроматериаловедение		4																4
ОП.07	Основы электротехники		4																4
ОП.08	Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения		4																4
ОП.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы		2	2															4
ОП.10	Общие сведения о принципе действия электрических машин и трансформаторов			4															4
П.00	Профессиональный цикл	20	20	34	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	32	626
ПМ.01	ПМ «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»			14	20	20	20	20	20	20	14								148
МДК.01.01	Неисправности электрических машин			8															8
МДК.01.02	Технология ремонта электрических машин и оборудования			6	2														8
МДК.01.03	Устройство электрических машин постоянного тока				18														18

МДК.01.04	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока					18													18
МДК.01.05	Устройство электрических машин переменного тока					2	16												18
МДК.01.06	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока						4	14											18
МДК.01.07	Принцип действия и устройство трансформаторов							6	12										18
МДК.01.08	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов								8	10									18
МДК.01.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы									8									8
МДК.01.10	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации									2	14								16
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	20	20	20	20	20	20	26	40	40	40	40	40	40	32	478
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8																	8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	12	20	20	20	20	20	20	20	8									160
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ									12	26	40	40	40	40	40	40	32	310
ИА	Итоговая аттестация																	8	8
ИТОГО		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	680

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

программы переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 4 разряда

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели											Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Часов в неделю											
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	16										36
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20											20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2										2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2										2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1										1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1										1
ОП.06	Электроматериаловедение		2										2
ОП.07	Основы электротехники		2										2
ОП.08	Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения		2										2
ОП.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы		2										2
ОП.10	Общие сведения о принципе действия электрических машин и трансформаторов		2										2
П.00	Профессиональный цикл	20	24	40	40	40	40	40	40	40	40	32	396
ПМ.01	ПМ «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»		4	20	20	20	20	16					100
МДК.01.01	Неисправности электрических машин		4	2									6
МДК.01.02	Технология ремонта электрических машин и оборудования			6									6
МДК.01.03	Устройство электрических машин постоянного тока			12									12
МДК.01.04	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока				12								12
МДК.01.05	Устройство электрических машин переменного тока				8	4							12
МДК.01.06	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока					12							12
МДК.01.07	Принцип действия и устройство трансформаторов					4	8						12
МДК.01.08	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов						12						12
МДК.01.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы							6					6
МДК.01.10	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации							10					10
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	20	20	20	24	40	40	40	32	296
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8											8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	12	20	20	20	20	20	16					128
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ							8	40	40	40	32	160
ИА	Итоговая аттестация											8	8
ИТОГО		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	440

Таблица 5

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
программы повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 5 разряда

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели										Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Часов в неделю										
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	8									28
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20										20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2									2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2									2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1									1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1									1
ОП.06	Электроматериаловедение		1									1
ОП.07	Основы электротехники		1									1
П.00	Профессиональный цикл	20	32	40	40	40	40	40	40	40	32	364
ПМ.01	ПМ «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»		12	20	20	14						66
МДК.01.01	Неисправности электрических машин		4									4
МДК.01.02	Технология ремонта электрических машин и оборудования		4									4
МДК.01.03	Устройство электрических машин постоянного тока		4	4								8
МДК.01.04	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока			8								8
МДК.01.05	Устройство электрических машин переменного тока			8								8
МДК.01.06	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока				8							8
МДК.01.07	Принцип действия и устройство трансформаторов				8							8
МДК.01.08	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов				4	4						8
МДК.01.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы					4						4
МДК.01.10	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации					6						6
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	20	26	40	40	40	40	32	298
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8										8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	12	20	20	20	8						80
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ					18	40	40	40	40	32	210
ИА	Итоговая аттестация										8	8
ИТОГО		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	400

Таблица 6

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
программы повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 6 разряда

Индекс	Элемент учебного процесса	Недели					Всего
		1	2	3	4	5	
		Часов в неделю					
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	8				28
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20					20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2				2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2				2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1				1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1				1
ОП.06	Электроматериаловедение		1				1
ОП.07	Основы электротехники		1				1
П.00	Профессиональный цикл	20	32	40	40	32	164
ПМ.01	ПМ «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»		12	20			32
МДК.01.01	Неисправности электрических машин		2				2
МДК.01.02	Технология ремонта электрических машин и оборудования		2				2
МДК.01.03	Устройство электрических машин постоянного тока		4				4
МДК.01.04	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока		4				4
МДК.01.05	Устройство электрических машин переменного тока			4			4
МДК.01.06	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока			4			4
МДК.01.07	Принцип действия и устройство трансформаторов			4			4
МДК.01.08	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов			4			4
МДК.01.09	Электрические измерения и электроизмерительные приборы			2			2
МДК.01.10	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации			2			2
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	40	32	132
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8					8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	12	20	20	8		60
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ				32	32	64
ИА	Итоговая аттестация					8	8
ИТОГО		40	40	40	40	40	200

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности» по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1. Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки и повышения квалификации

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности».

2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Требования стандартов, правил ОТ и ПБ;
- Опасные и вредные производственные факторы;
- Требования экологической безопасности;
- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;
- Порядок запуска и остановки системы вентиляции;
- Требования и правила пожарной безопасности, меры предупреждения ЧС;
- Порядок действий в аварийных ситуациях на предприятии.
- Перечень и правильность применения СИЗ, применяемых для безопасного проведения работ;
- Нормы и требования к наличию ограждений, предупредительных знаков;
- Средства и способы оказания первой помощи.

Уметь:

- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правил ОТ и ПБ;
- Своевременно определять работоспособность систем сигнализации, вентиляции и освещенности на рабочем месте;
- Определять работоспособность приточно-вытяжной вентиляции.
- Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ;
- Определять способы и средства индивидуальной защиты;
- Визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок, предупредительных знаков и др. средств коллективной защиты;
- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе: теоретические занятия	20
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе: теоретические занятия	20
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе: теоретические занятия	20
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Требования охраны труда и промышленной безопасности	1.1	Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор России и его функции. Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. Надзор за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений. Ответственность за выполнение правил, норм и инструкций по охране труда.	2
	1.2	Требования охраны труда на предприятии и в цехе. Транспортные средства, порядок движения и эксплуатации. Порядок поведения на территории предприятия и цеха. Инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования . Порядок поведения при нахождении вблизи транспортных средств, подъемных сооружений, оборудования, электрических линий и силовых установок. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Бирочная система, её назначение и порядок применения. Работы повышенной опасности, порядок оформления наряда-допуска на выполнение работ повышенной опасности. Санитарные требования к рабочим местам. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, естественная и механическая вентиляция.	8
	1.3	Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Профилактические средства: спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты (рукавицы, перчатки, каски, очки, щитки, беруши, наушники, респираторы и т.п.). Нормативные требования к средствам индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и периодичность замены	4

		СИЗ. Существующие риски и возможные последствия использования неисправных и поврежденных СИЗ. Первая помощь при ушибах, переломах, кровотечениях, поражениях электрическим током, ожогах.	
	1.4	Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Заземление электроустановок (оборудования), защитное отключение и блокировки. Электрозащитные средства и порядок пользования ими.	3
	1.5	Противопожарные мероприятия. Опасные факторы пожара. Причины пожара. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Порядок поведения на пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Включение стационарных противопожарных установок. Ликвидация пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения (огнетушители, вода, песок, асбестовое полотно и т.п.). Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.	2
2. Система управления охраной труда (СУОТ) предприятия в соответствии с требованиями российских и международных стандартов	2.1	Нормативно – правовые требования по охране труда. Политика предприятия в области охраны труда. Основные принципы управления охраной труда, документация СУОТ. Важность соответствия политике в области охраны труда, процедурам и требованиям СУОТ. Понятие об идентификации опасностей и оценке рисков, мерах управления рисками. Фактические и возможные последствия для здоровья от выполняемой работы, поведения персонала и преимущества улучшения личной результативности для обеспечения безопасных условий труда. Информирование об условиях труда на их рабочих местах. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по охране труда и осуществлению целей в области ОТ. Участие работников и их представителей в управлении охраной труда. Последствия отклонений от принятых рабочих процедур. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций.	1
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			20

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Трудовой кодекс РФ (раздел X статьи 209-231);
2. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных промышленных объектов»;
3. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
4. Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 № 512 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности процессов получения или применения металлов»;
5. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
6. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

7. Приказ Минэнерго России от 12.08.2022 № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
8. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 887н «Об утверждении Правил по охране труда при обработке металлов»;
9. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования»;
10. Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
11. ППБО-136-86 Правила пожарной безопасности для предприятий черной металлургии, МВД СССР, Минчерметом СССР 17.04.1986;
12. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию»;
13. П 00186387-41-02-2021 «О порядке проведения технического расследования причин инцидентов»;
14. П 00186387-13-02-2019 «О применении бирочной системы в цехах завода»;
15. ИОТ № 00186387-10-21-2020 «Инструкция производственная по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».
16. ИП 00186387-21-04-2022 Инструкция по ремонту «Ремонт и испытания электрических машин в электрическом цехе».

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха.
2. Опасности и риски при выполнении ремонтных работ
3. Основные причины травм на производственных площадках завода.
4. Основные причины травматизма при выполнении работ по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования.
5. Требования безопасности поведения в цехе предприятия.
6. Требования безопасности труда при выполнении работ по изготовлению и укладке обмоток.
7. Причины несчастных случаев на производстве.
8. Первая помощь при поражении электрическим током.
9. Оказание первой помощи при ожогах.
10. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
11. Требования охраны труда к спецодежде и СИЗ.
12. Меры безопасности при использовании грузоподъемных машин и механизмов.
13. Средства защиты работающих.

14. Организация рабочего места электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования, подготовка оборудования к работе и требования к состоянию рабочей одежды.

15. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах.

16. Порядок пользования огнетушителями. Порядок поведения при возникновении загорания. План эвакуации.

17. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте.

18. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования.

19. Средства пожаротушения и их применение.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	А	Б	Г	Г	А	В	Г	Б	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Имеет ли право работник отказаться от выполнения работ при нарушениях требований охраны труда, создающих опасность для его здоровья?	А. Да, однако время простоя оплате не подлежит. Б. Да, за исключением случаев, когда выполнение работ по ликвидации условий, создающих опасность для здоровья, входит в его трудовые обязанности. Время простоя подлежит оплате. В. Нет, за отказ от работы применяются дисциплинарные взыскания.
2. Оказание первой помощи пострадавшему при ожоге	А. перевязать рану чистым материалом и направить в лечебное учреждение; Б. очистить рану от прилипшей одежды, перевязать и направить в лечебное учреждение; В. очистить рану, смазать любой мазью или маслом и направить в лечебное учреждение.
3. Требования охраны труда при движении по территории предприятия.	А. выбрать для себя короткий путь через любой цех к месту работы; Б. двигаться к месту работы по разработанным маршрутам движения; В. двигаясь по территории предприятия зайти в свой цех и коротким путем пройти в бытовые цеха.
4. Где должна находиться ключ-бирка при ремонте оборудования?	А. у начальника смены; Б. в установленном месте хранения ключ-бирок; В. у работника; Г. у лица ответственного за ремонт.
5. Для предупреждения возникновения пожара следует	А. систематически поддерживать чистоту и порядок на всех рабочих местах; Б. не допускать скопления или небрежного хранения горючих материалов (досок, тряпок, стружки и т.п.) хотя бы на непродолжительное время; В. необходимо всё время следить за тем, чтобы не было вблизи пожароопасных мест открытого огня или искр; Г. все выше перечисленное.
6. Ограждения участка при производстве ремонтных работ производится	А. плакатами «Опасная зона ремонт» и сигнальной лентой плакатами «Опасная зона ремонт» и сигнальной лентой; Б. только сигнальной лентой В. ограждение не требуется.
7. Действия рабочего при получении производственной травмы любой тяжести	А. обратиться в здравпункт завода; Б. помыться в бане и обратиться в городскую поликлинику В. сообщить начальнику смены и в его сопровождении обратиться в здравпункт завода.
8. Как часто должны проверяться на соответствие требованиям ограждения технических устройств	А. ежеквартально Б. еженедельно В. ежедневно Г. ежесменно
9. Кому присваивается 1 группа по электробезопасности?	А. любому желающему Б. производственному неэлектрическому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током В. производственному электрическому персоналу, выполняющему не сложные работы
10. С увеличением силы тока, проходящего через тело человека, поражение человека	А. не изменяется Б. уменьшается В. увеличивается Г. на человека не действует

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Принципы организации производства;
- Основные экономические показатели результативности производства и труда;
- Права и обязанности рабочих;
- Формы и системы оплаты труда на предприятии

Уметь:

- Рационально организовывать рабочее время при работе на оборудовании;
- Рассчитывать оплату труда при выполнении планового задания на производство.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Основы организации производства	1.1	Предприятие как экономическая система. Требования к организации рабочего места. Принципы рациональной организации труда и требования к условиям труда.	0,5
	1.2	Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия. Внешняя и внутренняя среда. Понятие «бережливое производство»	
	1.3	Организация производственного процесса на предприятии. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь. Организационно-правовые формы предприятий. Виды и типы производств. Принципы организации производства.	
2. Основные экономические показатели производства	2.1	Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.	0,5
	2.2	Состав и классификация расходов на производство. Пути снижения себестоимости продукции	
3. Оплата труда на предприятии	3.1	Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы. Режимы работы и условия труда на рабочих местах. Права и обязанности работников и работодателя. Требования ТК РФ.	1
	3.2	Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии. Компенсационные и стимулирующие выплаты.	
	3.3	Понятие о производительности труда. Взаимосвязь производительности и оплаты труда. Пути повышения производительности труда. Основные экономические показатели результативности производства и труда. Права и обязанности рабочих. Формы и системы оплаты труда на предприятии.	
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Агарков А.П., Голов Р.С., Теплышев В.Ю. и др. Экономика и управление на предприятии: Учебник для бакалавров: ISBN:978-5-394-02159-6 изд.-во: ИТК Дашков и К, 2018 г.;

2. Кочетков Е.П. «Диалог консультанта с руководителем подразделения» – г. Нижний Новгород: изд-во: «Вектор» -ТиС», 2016г.;

3. Метс А.Ф. и др. Организация, планирование и управление производством на предприятиях черной металлургии: Учебник для техникумов. – М., 2014г.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Дайте определение понятию «бережливое производство»
2. Предприятие как экономическая система.
3. Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия.

Внешняя и внутренняя среда.

4. Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.
5. Состав и классификация расходов на производство.
6. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь
7. Пути снижения себестоимости продукции
8. Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы
9. Режимы работы и условия труда на рабочих местах.
10. Права и обязанности работников и работодателя.
11. Требования ТК РФ.
12. Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии.
13. Компенсационные и стимулирующие выплаты.
14. Понятие о производительности труда.
15. Взаимосвязь производительности и оплаты труда.
16. Пути повышения производительности труда.
17. Себестоимость продукции.
18. Норма времени, норма выработки.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	А	Г	Б	Д	А	Б, В	А	А	А, Б, Г

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какому типу соответствует производство, выпускающее продукцию ограниченной номенклатуры в больших объемах на протяжении длительного времени	А. массовое производство Б. единичное производство В. серийное производство
2. В единичном производстве передачи предметов труда с операции на операцию производится	А. последовательно Б. параллельно В. последовательно-параллельно
3. Какая из задач не относится к вопросам технологической подготовки производства	А. разработка технологического процесса Б. обеспечение цехового транспорта В. обеспечение технологической оснасткой и приспособлениями Г. все ответы верны
4. Время на подготовку рабочего места к производительной работе называется	А. норма машинного времени Б. норма подготовительного времени В. норма ручного времени
5. Бережливое производство – это	А. любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента Б. способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей В. система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок Г. полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий Д. новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
6. При увольнении, работодатель обязан произвести с окончательный расчет с работником ...	А. в день увольнения Б. в течение 5-ти рабочих дней после увольнения В. в дату выплаты заработной платы, ближайшую после даты увольнения
7. Кто является сторонами трудового договора, согласно трудовому законодательству РФ?	А. первичная профсоюзная организация Б. работодатель В. работник
8. Кому работодатель имеет право выдать копию Вашей трудовой книжки (других документов, связанных с работой)?	А. работнику по его письменному заявлению* Б. руководителю структурного подразделения по служебной записке В. родственнику по заявлению
9. Каким организационно-нормативным документом определяются трудовые функции, права и ответственность работника?	А. рабочая инструкция, должностная инструкция Б. рабочая инструкция В. единый тарифно- квалификационный справочник, стандарт
10. На снижение себестоимости влияет...	А. повышение качества сырья Б. улучшение организации производства В. увеличение объема производства Г. экономия трудовых и материальных ресурсов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/ повышения квалификации

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основы системы менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949;
- Политику в области качества, цели завода и подразделения в области качества
- Структуру и значение документации;
- Требования документации, основы ведения записей на рабочем месте.

Уметь:

- Исполнять требования документации, вести записи на рабочем месте.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	Понятие об СМК, область применения СМК. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества, их достижение. Качество и безопасность продукции. Анализ рисков и возможностей. Предупреждающие действия. Планы действий в нештатных ситуациях. Ознакомление со своей рабочей инструкцией. Нормативная документация на рабочем месте, ознакомление и исполнение требований (технологические инструкции, планы управления, инструкции по эксплуатации, инструкции по охране труда, методики, ГОСТы и ТУ на продукцию, схемы размещения оборудования, материалов, схемы погрузки и выгрузки, схемы строповок и т.п.) (по принадлежности к профессии). Выписки из нормативной документации на рабочем месте. Требования к выпискам. Ведение и сохранение записей на рабочем месте (журналы, акты, протоколы, накладные и т.д.). Требования к формам записей о качестве. Знания и компетентность рабочих для выполнения своей работы. Техническое обслуживание и ремонт оборудования. Операционная деятельность (подготовка (приборка) рабочего места, приемка-сдача смены, задания на смену, настройка оборудования, наличие необходимой оснастки и инструмента, правильное выполнение своей работы). Ключевые характеристики процессов изготовления и продукции. Контроль и испытания. Средства измерения. Критерии и статус принятой продукции на рабочем месте (по принадлежности к профессии). Управление несоответствующими выходами процессов (несоответствующая, подозрительная, задержанная, доработанная, отремонтированная продукция). Виды несоответствий (дефектов) продукции. Анализ и причины возникновения. Способы устранения. Корректирующие действия (по принадлежности к профессии). Влияние работника на качество продукции и важность его деятельности в достижении, поддержании и улучшении качества продукции.	2
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования»;

- IATF 16949:2016 «Фундаментальные требования к системе менеджмента качества для производств автомобильной промышленности и организаций, производящих соответствующие сервисные части»;

- Глазунова А.В. «Статистические методы при производстве продукции. Практическое руководство для мастеров и рабочих» – Нижний Новгород, СМЦ «Приоритет», (издание 2-е, переработ.), Изд-во «Вектор ТиС», 2003г.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949.
2. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.
3. Структура и назначение документации.
4. Требования документации, ведение записей на рабочем месте.
5. Виды несоответствующей продукции, их причины, анализ и способы устранения.
6. Кто на предприятии определяет Политику в области качества.
7. В каких документах определены требования к качеству продукции.
8. Приведите примеры документов, относящихся к формам записей о качестве.
9. Что должен знать работник на своем рабочем месте.
10. Дайте определение понятию «качество».
11. Виды несоответствующей продукции.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	Б	Б	Б	В	Б	Б, В	В	Б	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Политика в области качества – это ...	А. общие намерения и направления деятельности в области выявления, оценки и предотвращения негативных последствий рисков, связанных с профессиональной деятельностью; Б. намерения и направление организации, официально сформулированные ее высшим руководством; В. общие цели и обязательства по улучшению результативности в области промышленной безопасности и охраны труда, официально сформулированные высшим руководством.
2. Качество – это ...	А. полученные характеристики продукции; Б. степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям; В. степень соответствия присущих характеристик цене.
3. Политика в области качества является ...	А. документом второго уровня в рамках системы менеджмента качества; Б. основным документом в рамках системы менеджмента качества; В. документом третьего уровня.
4. Система менеджмента качества – это ...	А. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству комплектования кадров; Б. часть системы менеджмента применительно к качеству; В. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству закупок сырья, материалов и оборудования.
5. Политика оформляется ...	А. приложением к стандарту организации; Б. приложением к положению о порядке действий; В. отдельным документом СМК.
6. Несоответствие – это ...	А. брак; Б. невыполнение требования; В. невыполнение запланированного показателя.
7. Отметьте документы, относящиеся к формам записей о качестве	А. стандарт организации Б. журнал приемки-сдачи смен В. акт обхода цеховой комиссией по качеству
8. Результативность это -	А. связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами; Б. процент достижения планируемой себестоимости; В. степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.
9. Анализ СМК со стороны высшего руководства проводится	А. каждые три года; Б. ежегодно; В. один раз в квартал.
10. В каких документах определены требования к качеству продукции	А. сертификат на продукцию; Б. ГОСТ, ТУ, ТС В. ДИ, РИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации

ПО.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основы системы экологического менеджмента (СЭМ) предприятия в соответствии с требованиями ISO 14001. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды;
- О важности соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ;
- О пользе для окружающей среды от выполнения личных показателей экологической эффективности в своей работе;
- Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей;
- Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций.

Уметь:

- Ликвидация возможных последствий от несоблюдения процессов.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих –1 час аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих –1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

Повышения квалификации рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001	Экологическая политика предприятия. Функции, ответственность и полномочия в Системе экологического менеджмента (СЭМ). Планирование в СЭМ. Риски и возможности в СЭМ. Понятие об экологических аспектах. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды. Экологические цели предприятия и планирование их достижения. Средства обеспечения СЭМ. Ресурсы в СЭМ. Компетентность и осведомленность в СЭМ. Взаимодействия в СЭМ. Документация СЭМ. Операционная деятельность в СЭМ. Планирование и управление деятельностью в СЭМ. Организация производственной деятельности в соответствии с требованиями ТИ, ИЭ, РИ, ИОТ. Общие требования к порядку обращения с отходами производства и потребления. Требования к организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта газоочистного и водоочистного оборудования. Возможные последствия от несоблюдения требований. Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций. Оценка результатов деятельности в СЭМ. Внутренний аудит СЭМ. Анализ со стороны руководства. Важность соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей. Возможные последствия от несоблюдения процессов.	1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 14001-2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»;

- Денисенко Г.Ф., Губонина З.И. Охрана окружающей среды в черной металлургии: Учебное пособие для СПТУ - М.: Металлургия, 1989.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Экологическая политика предприятия.
2. Экологические аспекты. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью.
3. Документация СЭМ.
4. Требования к порядку обращения с отходами производства и потребления.
5. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»

1	2	3	4	5
Г	Б	А	В	А

Итоговый тест по учебной дисциплине

ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»

Вопросы	Варианты ответов
1. Что из перечисленного является экологическим аспектом?	А. Улучшение взаимоотношений с надзорными органами Б. Химический состав руды В. Обеспечение аварийных служб оборудованием и материалами Г. Образование отходов при ремонте стана
2. Что такое экологический аспект?	А. Вид природоохранной деятельности Б. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду В. Элемент системы экологического менеджмента
3. Управление документацией в СЭМ подразумевает, чтобы	А. Документы СЭМ периодически анализировались и пересматривались Б. Каждый работник имел копию каждого документа СЭМ В. Все документы СЭМ хранились в одном определенном месте
4. Что такое экологическая политика?	А. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду Б. График выполнения природоохранных мероприятий В. Это документ, в котором содержатся публичные обязательства высшего руководства предприятия перед общественностью в области охраны окружающей среды
5. "Ответственность и полномочия" в рамках СЭМ это:	А. Распределение обязанностей по поддержанию СЭМ между подразделениями и работниками на предприятии Б. Совокупность работников предприятия, вовлеченных в деятельность по СЭМ В. Схема взаимосвязей между подразделениями предприятия, участвующих в работе по поддержанию СЭМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышение квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышение квалификации

ПО.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001;
- Структура документации по СЭнМ;
- Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ.

Уметь:

- Исполнение требований документации, ведение записей на рабочем месте.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих –1 час аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих –1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001	1.1	Система энергетического менеджмента (СЭнМ) организации в соответствии с требованиями ISO 50001. Энергетическая политика организации. Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон. Области и границы применения СЭнМ. Энергопланирование. Управление рисками и возможностями. Способы и методики проведения энергетического анализа организации. Понятие о энергопотребителях и определение значимых энергопотребителей организации. Энергоцели, энергозадачи и планы действий в области энергоменеджмента. Законодательные и иные требования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	0,5
	1.2	Распределение ответственности. Личные обязанности и полномочия персонала организации в улучшении уровня энергоэффективности Структура документации по СЭнМ (Руководство по системе энергетического менеджмента, стандарты организации). Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ. Лучшие практики в области энергосбережения.	0,5
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Что такое коррекция?
2. Является ли техническое освидетельствование формой операционного контроля?
3. Основной критерий СЭнМ, применяемый в закупках оборудования СЭнМ?
4. В каком документе руководство предприятия демонстрирует свои обязательства в области энергоменеджмента?
5. Являются ли обязательными для соблюдения подрядными организациями, работающими на территории предприятия, требования действующей документации Системы энергетического менеджмента?

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»**

1	2	3	4	5
Г	Е	А	Б	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Для чего предназначено Руководство по Системе Энергетического менеджмента (СЭнМ) на предприятии?	А. для внутреннего использования с целью разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и совершенствования СЭнМ в ПАО «Надеждинский металлургический завод»; Б. для оценки деятельности по выполнению поставленных целей в рамках СЭнМ на соответствие Энергетической политике, одобренной высшим руководством; В. для внешнего использования в целях сертификации (ресертификации) СЭнМ и демонстрации соответствия всем заинтересованным сторонам (поставщикам, подрядчикам, органам власти, населению и т.д.). Г. все выше перечисленное
2. Что включает в себя планирование деятельности предприятия в рамках Системы энергетического менеджмента?	А. идентификацию и мониторинг законодательных и других требований, применимых к деятельности предприятия и относящихся к области энергосбережения и повышения энергоэффективности; Б. энергоанализ; В. установление базового уровня энергопотребления по результатам энергоанализа; Г. идентификацию индикаторов (показателей) энергоэффективности; Д. установление энергетической цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, разработку планов и программ для их достижения. Е. все выше перечисленное
3. Какие из перечисленных документов относятся к 1 уровню документации Системы энергетического менеджмента?	А. энергетическая политика, цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, Руководство по системе энергетического менеджмента; Б. перечни, стандарты организации; В. положения о подразделениях, должностные и рабочие инструкции, технологические инструкции, инструкции по эксплуатации и другие нормативные документы, необходимые для функционирования СЭнМ. Перечни этих документов ведут ответственные по управлению документацией в СП; Г. записи по СЭнМ.
4. Что такое энергетическая политика?	А. действия и результаты, связанные с предоставлением и использованием энергии; Б. официальное заявление организацией в лице ее высшего руководства своих намерений и направлений деятельности в отношении энергетической результативности; В. повторяющийся процесс, который приводит к улучшению энергетической результативности и системы энергетического менеджмента.
5. Каким критериям должна соответствовать энергетическая цель нашего предприятия?	А. должна быть измерима; Б. должны быть определены исполнитель и сроки реализации; В. все вышеперечисленное.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 «Электроматериаловедение»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.06 «Электроматериаловедение».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основные свойства и классификацию металлов, используемых в профессиональной деятельности;
- Основные сведения о металлах и сплавах, методах их получения;
- Наименования, маркировку и свойства чугуна;
- Классификацию, маркировку, область применения сталей;
- Классификацию, маркировку, область применения цветных металлов и сплавов;
- Сущность, назначение и виды термической и химико-термической обработки сталей;

Уметь:

- Расшифровывать маркировку материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

Повышение квалификации	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Электро-материаловедение	Основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности. Классификация электротехнических материалов. Основные сведения о строении, свойствах и области применения проводников, полупроводников, диэлектриков, магнитных материалов. Классы нагревостойкости. Перечень материалов, деталей и узлов, необходимых для выполнения работ по обслуживанию и ремонту обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов. Классификация, маркировка, область применения цветных металлов и сплавов. Основные свойства и применение цветных металлов: меди, олова, алюминия, цинка, свинца. Основные свойства (физические, технологические, механические): резина, пластмасса, металлокерамика, стеклоткани, асбест и т.д.; назначение и применение. Понятие припоя, флюса. Легкоплавкие и тугоплавкие припои. Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках. Пробой в газообразных диэлектриках. Жидкие диэлектрики. Электропроводность и пробой жидких диэлектриков. Электроизоляционные лаки, растворители и эмали. Твердые диэлектрики. Общие свойства, характеристики и область применения. Общие сведения о магнитных материалах, свойства магнитных материалов, классификация и применение. Магнитолегкие и магнитотвердые сплавы, их свойства и применение.	4/2/1/1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		4/2/1/1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Лахтин Ю.М. Материаловедение. – М., 1980, 1990
2. Никулин Н.В. Электроматериаловедение: Учебник для средних ПТУ М.: Высшая школа, 1989
3. Черепяхин А.А. Материаловедение (3-е изд.): Учебник, 2019

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Требования, предъявляемые к изоляции электрических машин.

2. Что является старением изоляции?
3. Классы нагревостойкости изоляции.
4. Что означает понятие «гигроскопичность изоляции».
5. Какова цель пропитки изоляции лаками.
6. К каким классам нагревостойкости относятся провода марок ПЭТ-155, ПЭТВМ, ПЭТД-180, ПСДКТ.
7. Сплавы меди: латунь, бронза. Их применение.
8. С применением каких изоляционных материалов выполняется изоляция обмоток машин высокого напряжения.
9. Флюсы и припои, классификация и применение.
10. Магнитные материалы, их свойства и применение.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.06 «Материаловедение»**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	А	Б	Г	Г	А	А	В	Б	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.06 «Электроматериаловедение»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какие материалы называют электротехническими?	А. это обычные материалы; Б. это материалы специального назначения; В. это специальные материалы для изготовления электротехнических машин, аппаратов, приборов и т. д.; Г. это элементы электрооборудования
2. На какие группы делятся электротехнические материалы?	А. диэлектрики, проводники, п/проводники, магнитные; Б. магнитные проводники; В. п/проводники; Г. проводники, диэлектрики
3. Для чего необходимо знать свойства электротехнических материалов?	А. чтобы делать их рациональный выбор; Б. чтобы создавать электрооборудования малых габаритов и массы, надежное в эксплуатации; В. чтобы знать как эти свойства изменяются; Г. чтобы электроустановки надежно работали
4. Укажите характеристики электротехнических материалов:	А. механические тепловые; Б. электрические физико-химические; В. магнитные, тепловые, электрические; Г. тепловые, механические, физико-химические, электрические
5. Укажите материалы высокой проводимости	А. константан, манганин, медь; Б. бронза, алюминий, фехраль; В. алюминий, константан; Г. медь, алюминий, серебро
6. Для чего служат обмоточные провода?	А. для изготовления обмоток электрических машин, аппаратов и приборов; Б. для изготовления обмоток электрических приборов; В. для изготовления обмоток электрических аппаратов; Г. для изготовления обмоток электрических машин
7. Укажите виды лаков?	А. масляный, масляно-битумный, глифталевый, кремний органический; Б. масляно-битумный, глифталевый; В. кремний органический; Г. масляный
8. Какие разновидности электроизоляционной бумаги вы знаете?	А. кабельная, конденсаторная, пропиточная; Б. конденсаторная, крекированная; В. намоточная, микалентная, крекированная, кабельная, конденсаторная, пропиточная
9. Что представляют собой эмали?	А. это обычные лаки; Б. это лаки с введенными в них мелкораздробленными веществами-пигментами; В. это коллоидные растворы; Г. это растворы с малым коэффициентом вязкости
10. Какую изоляцию имеют жилы обмоточных проводов?	А. эмалевую, пленочную; Б. волокнистую, эмалевую, пленочную; В. эмалево-волокнистую; Г. волокнистую, пленочную

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «Основы электротехники»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки и повышении квалификации рабочих
 Общепрофессиональные дисциплины ОП.07 «Основы электротехники».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Электрический ток. Электрическая цепь. Закон Ома;
- Сила тока, напряжение, сопротивление, единицы их измерения;
- Приборы для измерения силы тока, напряжения, сопротивления, мощности;
- Переменный ток, его основные параметры (частота, период, значение тока и напряжения);
- Устройство и принцип действия электродвигателя;
- Постоянный электрический ток, его отличие от переменного тока;
- Генераторы постоянного тока.

Уметь:

- Пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении работ по демонтажу и изготовлению обмоток, техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих - 2 часа аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

Повышение квалификации	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки и повышении квалификации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Постоянный ток. Цепи постоянного тока	Электрический ток. Электрическая цепь. Сила тока, напряжение, сопротивление, единицы их измерения. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Первый и второй закон Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Ленца-Джоуля. Нагревание проводников электрическим током.	1/0,5/0,25
1. Химическое действие электрического тока	Электролиз. Законы Фарадея. Гальванические элементы. Аккумуляторы.	1/0,5/0,25
2. Магнетизм и электромагнетизм	Магнитное поле электрического тока. Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Энергия магнитного поля.	1/0,5/0,25
3. Переменный ток. Цепи переменного тока	Получение переменной электродвижущей силы. Синусоидальная электродвижущая сила. Активное сопротивление, катушка индуктивности, емкость в цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле.	1/0,5/0,25
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		4/2/1/1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- Атабеков В.Б. Ремонт электрооборудования промышленных предприятий – М.: Высшая школа, 1985
- Бражников Н.В., Рапопорт И.С. Эксплуатация и ремонт электрооборудования металлургических заводов – М.: Металлургия, 1979
- Виноградов Н.В. Обмотчик электрических машин: Учебник для сред ПТУ. - М.: Высшая школа, 1977
- Жерве Г.К. Обмотки электрических машин: Основы устройства, теории и работы – Л.: Энергоатомиздат, 1989
- Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. Учебник для средне-специальных учебных заведений – М.: Высшая школа, 1990
- Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: Учебник для сред ПТУ. - М.: Высшая школа, 1985
- Худяков З.И. Ремонт трансформаторов: Учебник для сред ПТУ. - М.: Высшая школа, 1977

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. В каких единицах выражают ЭДС. Напряжение и ток.
2. Закон Ома для замкнутой электрической цепи и для ее участка.
3. Как определяется ток при коротком замыкании зажимов источника энергии?
4. Первый и второй закон Кирхгофа.
5. Чему равна работа и мощность электрического тока и в каких единицах они выражаются.
6. Закон Ленца- Джоуля.
7. Как рассчитать поперечное сечение провода?
8. В чем заключается процесс электролиза?
9. Первый закон Фарадея.
10. Второй закон Фарадея.
11. Принцип и устройство работы кислотного аккумулятора.
12. Магнитная индукция.
13. Напряженность магнитного поля.
14. Правило левой руки.
15. Какие процессы возникают при перемагничивании стали.
16. Как найти полное сопротивление цепи, содержащей R, L, C?
17. Схемы соединения обмотки трехфазного генератора.
18. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при различных схемах соединения потребителей.
19. Вращающееся магнитное поле.
20. Мощность трехфазного тока.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.07 «Основы электротехники»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Д	А	Б	Д	В	Г	В	Г	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.07 «Основы электротехники»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Что такое электрический ток?	А. графическое изображение элементов. Б. это устройство для измерения ЭДС. В. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике. Г. беспорядочное движение частиц вещества. Д. совокупность устройств, предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Закон Ома для полной цепи:	А. $I = U/R$ Б. $U = U \cdot I$ В. $U = A/q$ Г. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$ Д. $I = E / (R + r)$
3. Вещества, почти не проводящие электрический ток.	А. диэлектрики Б. электреты В. сегнетоэлектрики Г. пьезоэлектрический эффект Д. диод
4. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.	А. Атомные электростанции. Б. Тепловые электростанции В. Механические электростанции Г. Гидроэлектростанции Д. Ветроэлектростанции.
5. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.	А. трансформатор Б. батарея В. аккумулятор Г. реостат Д. электромагнит
6. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.	А. магнитная система Б. плоская магнитная система В. обмотка Г. изоляция Д. нет правильного ответа
7. Сопротивление последовательной цепи:	А. $R = R_n$ Б. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$. В. $\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} + \dots + \frac{U}{R_n}$. Г. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$. Д. $RI = R_1I + R_2I + R_3I + \dots + R_nI$.
8. Единицами измерения магнитной индукции являются	А. Амперы Б. Вольты В. Теслы Г. Герцы Д. Фаза
9. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления, называется	А. клеммы Б. ключ В. участок цепи Г. резистор Д. реостат

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 «Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.08 «Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Основы черчения и геометрии;
- Требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- Основные обозначения на чертежах деталей;
- Правила чтения чертежей деталей

Уметь:

- Пользоваться справочной литературой;
- Читать чертежи деталей;
- Читать дополнительные технологические условия изготовления детали;
- Пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки, переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1.ЕСКД и чертежи деталей	1.1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Общие правила выполнения чертежей. Линии чертежа. Форматы. Основная надпись. Масштаб. Чертежные шрифты. Изображения. Основные положения и определения. Виды. Сечения. Штриховка, расположение сечений, обозначение сечений, чтение и построение сечений. Разрезы. Простые и сложные разрезы. Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах. Приемы построения недостающих проекций по двум заданным. Нанесение размеров на чертежах, общие правила нанесения размеров. Указание на чертежах размеров и их предельных отклонений, допусков и параметров шероховатости поверхностей. Указание на чертежах покрытий и показателей свойств материалов. Эскиз детали и технический рисунок.	1/0,5
	1.2	Резьбы. Изображения резьбы на чертеже. Метрическая резьба. Дюймовая резьба. Трубная цилиндрическая резьба. Трубная коническая резьба. Трапецеидальная резьба. Резьба круглая, резьба упорная. Крепежные изделия. Болты, винты, шпильки, гайки, шайбы, шпильки, штифты. резьбовые соединения. винтовые соединения. Болтовые соединения. Шпильчатые соединения. Винтовые соединения. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Неразъемные соединения. сварные соединения. Заклепочные соединения. Соединения пайкой, склеиванием, сшиванием. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Пружины.	1/0,5
2. Сборочный чертеж и схемы	2.1	Чертежи общего вида. Общие требования. Размеры, проставляемые на чертежах. Условности и упрощения. Изображения некоторых изделий и устройств на чертежах общего вида. Конструктивно-технологические особенности изображения соединений деталей. Нумерация позиций на чертежах. Обозначение чертежа. Детализирование. Основные требования к рабочим чертежам. Общие правила выполнения чертежей. Чтение чертежа общего вида. Спецификация. Сборочный чертеж.	0,5/0,25
	2.2	Определения. Термины. Виды и типы схем. Правила выполнения и чтения схем. Электрические схемы. Обозначения на схемах обмоток электрических машин переменного и постоянного тока, обмоток трансформаторов. Виды схем обмоток электрических машин. Правила их построения.	0,5/0,25
3. Допуски и технические измерения, понятие шероховатости	3.1	Общие сведения о чертежах. Количество изображений и размеров на чертеже. Особенности и методы чтения чертежей. Изучение по чертежу формы детали, детализирование – составление чертежа детали по чертежу общего вида. Составление эскизов деталей. Правила выполнения разрезов. Система отверстий. Система вала. Обозначение допусков и посадок на чертежах по стандартам. Таблица допусков по стандартам. Порядок пользования таблицами. Точность обработки. Свободные и сопрягаемые размеры. Нормальный, действительный, предельный размеры. Допуск, его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков. Зазор. Штангенинструменты. Штангенциркуль с величиной отсчета по нониусу 0,1 и 0,05 мм, его устройство и приемы измерения. Микрометрические инструменты, их устройство. Приборы для измерения углов. Калибры. Шаблоны. Понятие о шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах. Основы технических измерений. Понятия об измерениях и выполнении измерений. Назначение контрольно – измерительных инструментов и приборов.	1/0,5
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			4/2

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя. - М.: Машиностроение, 1985
2. Боголюбов С.К. Черчение: Учебник для сред. Спец. учеб. заведений. – М., 1989, 1984.
3. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для сред. ПТУ - М.: Высш. школа, 1988.
4. Зенкин А.С., Петко И.В. Допуски и посадки в машиностроении. – Киев, 1990.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения лабораторных работ, а также выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (контрольные работы, карточки практических работ, тесты), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля

- Перечислите, в какой последовательности выполняют чертежи деталей.
- На какие виды подразделяются схемы обмоток электрических машин переменного тока.
- Что значит прочитать чертеж.
- В какой последовательности необходимо читать чертежи деталей.
- Правила нанесения размеров на чертежи.

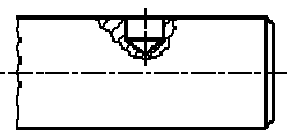
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.08 «Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б	В	А	А, Г	В	А	Б	В	В	В	Г	В	В	В	В

Итоговый тест по учебной дисциплине ОП.08 «Чтение чертежей и схем. Допуски и технические измерения»

Вопросы	Варианты ответов
4. Чертеж – это...	А. документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные для его изготовления Б. графический документ, содержащий изображения предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля В. наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз
2. Формат А4 соответствует размерам (мм)...	А. 296×420 Б. 420×596 В. 210×297 Г. 594×481

3. Какое расположение формата А4 допускается ГОСТом?	А. вертикальное Б. горизонтальное В. вертикальное и горизонтальное
4. К масштабам увеличения относятся...	А. 2:1 Б. 1:100 В. 1:2 Г. 20:1
5. Условное изображение, выполненное с помощью чертежного инструмента, называется...	А. чертежом Б. эскизом В. техническим рисунком
6. Какие способы изображения схем обмоток электрических машин переменного тока применяются чаще других?	А. развернутые и торцевые; Б. кинематические; В. пневматические; Г. гидравлические
7. Условное изображение, выполненное от руки с соблюдением пропорций, называется...	А. чертежом Б. эскизом В. техническим рисунком
8. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?	А. слева, сверху, справа и снизу – по 5 мм Б. слева, сверху и снизу – по 10 мм, справа – 25 мм В. слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – по 5 мм.
9. Размеры на чертежах проставляют...	А. в см Б. в дм В. в мм Г. без разницы, указывают единицы измерения
10. Буквой R обозначается...	А. расстояние между любыми двумя точками окружности Б. расстояние между двумя наиболее удаленными противоположными точками В. расстояние от центра окружности до точки на ней
11. Инструменты, предназначенные для измерения и контроля размеров деталей?	А. циркуль, угольник, карандаш; Б. кронциркуль, резинка, ножницы; В. рейсфедер, шаблон, лекало; Г. штангенциркуль, микрометр, линейка.
12. Для чего применяют разрезы?	А. изображение сделать непонятным; Б. увеличить объем графической работы; В. показать сложное внутреннее устройство детали; Г. сделать чертеж менее наглядным и ясным.
13. Что такое сборочный чертеж?	А. изображение изделия с использованием видов, разрезов, сечений; Б. рабочий чертеж любого изделия; В. изображение изделия, которое дает полное представление о расположении и взаимной связи составных частей и по нему можно осуществить сборку и контроль изделия; Г. несколько рабочих чертежей деталей, собранных вместе.
14. На рисунке показан элемент детали: 	А. сквозное отверстие Б. паз В. глухое отверстие Г. фаска
15. Основную надпись на чертеже располагают в...	А. левом углу Б. правом углу В. правом нижнем углу Г. левом нижнем углу

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 «Электрические измерения и электроизмерительные приборы»
по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.09 «Электрические измерения и электроизмерительные приборы».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- общие сведения об электроизмерительных приборах;
- методы измерений, погрешности измерений.

Уметь:

- пользоваться электроизмерительными приборами.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Электроизмерительные приборы	Значение электрических измерений. Измерительные установки. Электроизмерительные приборы непосредственного отсчета: амперметры, вольтметры, ваттметры, счетчики электрической	4/2

	энергии и другие. Методы измерений: прямое, косвенное. Погрешность измерений абсолютная и относительная. Классы точности измерений. Условные обозначения технических особенностей электроизмерительного прибора на шкале. Использование шунтов для расширения пределов измерений тока. Добавочные сопротивления, назначение. Измерение электрической энергии. Счетчики электрической энергии, краткие сведения о конструкции. Омметры. Применение омметров для прямого измерения сопротивлений, сведения о конструкции. Омметры с встроенным магнитоэлектрическим генератором постоянного или выпрямленного переменного тока с ручным приводом. Мегаомметры, их применение для измерения сопротивлений порядка мегом. Измерительные трансформаторы, типы, конструкции, назначение. Особенности работы трансформаторов тока. Обозначение (разметка) зажимов измерительных трансформаторов.	
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		4/2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Белкин И.М. Допуски и посадки: Основные нормы взаимозаменяемости: Учеб. пособие для ВУЗов. - М.: Машиностроение, 1992
2. Китаев В.Е. Электротехника и основы промышленной электроники. – М. Высшая школа, 1985

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Что значит прочитать чертеж
2. Правила нанесения размеров на чертежи
3. Измерения штангельциркулем и микрометром
4. Общие сведения и классификация электроизмерительных приборов
5. Каково назначение шунтов и добавочных резисторов
6. Как измеряют мощность и энергию.
7. Назначение и правила пользования мегаомметром.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.09 «Электрические измерения и электроизмерительные приборы»

1	2	3	4	5
Б	А	В	А	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.09 «Электрические измерения и электроизмерительные приборы»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какова схема подключения вольтметра?	А. Последовательная Б. Параллельная В. Смешанная
2. Какова схема подключения амперметра?	А. Последовательная Б. Параллельная В. Смешанная
3. Какова схема подключения ваттметра?	А. Последовательная Б. Параллельная В. Смешанная
4. Мультиметр- это.....	А. измерительный прибор, объединяющий в себе несколько функций. В минимальном наборе это вольтметр, амперметр и омметр Б. измерительный прибор, объединяющий в себе несколько функций. В минимальном наборе это вольтметр и омметр В. измерительный прибор, объединяющий в себе несколько функций. В минимальном наборе это амперметр и омметр
5. Класс точности прибора 1,0. Чему равна приведенная погрешность прибора?	А. 1 Б. 1,5 В. 1% Г. 2,5 % Д. 4%

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 «Общие сведения о принципе действия электрических машин и трансформаторов»
по профессии рабочих «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.10 «Общие сведения о принципе действия электрических машин и трансформаторов».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Постоянный и переменный ток;
- Устройство и принцип действия аккумуляторов;
- Трансформаторы, их назначение и типы;
- Электродвигатели постоянного тока, классификация, основные типы;
- Электродвигатели переменного тока, классификация, основные типы;
- Заземление. Электрическая защита.

Уметь:

- Различать электродвигатели постоянного тока по назначению и конструктивному исполнению;
- Различать электродвигатели переменного тока по назначению и конструктивному исполнению;
- Сравнивать и различать трансформаторы по типу и назначению.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих - 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Итоговая аттестация в форме зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Итоговая аттестация в форме зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Устройство электрических машин переменного тока	Асинхронный двигатель, устройство, назначение. Конструкция статора, ротора. Устройство короткозамкнутой обмотки ротора. Особенности устройства фазной обмотки ротора. Принцип действия асинхронного двигателя. Порядок изменения вращения поля или ротора. Определение механической мощности асинхронного двигателя, зависимость от скольжения и от мощности распределительной сети. Пусковые свойства двигателя. Прямое включение двигателей с короткозамкнутым ротором, достоинства и недостатки. Виды и назначение пусковых реостатов. Плавное регулирование частоты вращения. Типы многоскоростных синхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Применение скачкообразного изменения частоты вращения. Применение синхронных двигателей в промышленности. Отличие синхронных двигателей от синхронных генераторов. Асинхронный пуск синхронного двигателя, основные этапы. Правила понижения напряжения при пуске. Регулирование реактивного тока синхронного двигателя.	1/0,5
2. Устройство электрических машин постоянного тока	Основные части машин постоянного тока. Использование станины с электромагнитами для возбуждения главного магнитного поля. Индуктирование в якоре (роторе) электродвижущей силы и прохождение токов для создания, тормозящего (в генераторе) или вращающего (в двигателе) моментов. Материал, применяемый для изготовления станины. Главные и дополнительные полюса; назначение, установка. Соединение обмоток дополнительных полюсов последовательно с обмоткой якоря, обеспечение безыскровой работы щеток на коллекторе. Сборка сердечника якоря из листов электротехнической стали. Коллектор машины постоянного тока; конструкции, материалы, принцип действия. Щеточная траверса, щеткодержатели, щетки; конструкции, материалы. Работа машин постоянного тока в режимах генератора и двигателя. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения главного магнитного потока. Генератор независимого возбуждения, краткие сведения о характеристиках генераторов. Генераторы параллельного, последовательного и смешанного возбуждения; область применения, достоинства и недостатки. Двигатель параллельного возбуждения; схема соединения с пусковым реостатом в цепи якоря и регулировочным реостатом в цепи якоря и регулировочным реостатом в цепи возбуждения; характеристики двигателя параллельного возбуждения. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения; характеристики двигателей последовательного и смешанного возбуждения. Необходимость применения смешанного возбуждения двигателей постоянного тока.	1/0,5
1. Принцип действия и устройство трансформаторов	Назначение трансформаторов. Использование в трансформаторе явления взаимной индукции. Обмотки трансформатора первичные и вторичные, правила изолирования. Магнитопровод, материал, назначение. Коэффициент полезного действия трансформатора. Особенности устройства и работы трехфазных трансформаторов,	2/1

	достоинства и недостатки, способы соединения обмоток. Правила формирования вторичного линейного напряжения трансформатора. Группы соединений обмоток трансформаторов. Общие сведения об автотрансформаторах, их виды, достоинства и недостатки, область применения. Измерительные трансформаторы напряжения и тока; сведения об устройстве, особенности работы; обозначение зажимов.	
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		4/2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: Учебник для сред. ПТУ - М.: Высш. школа, 1985
- Худяков З.И. Ремонт трансформаторов: Учебник для средних ПТУ – М.: Высшая школа, 1977

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Назначение и принцип действия трансформаторов.
2. Какую форму имеют магнитопроводы однофазных трансформаторов?
3. Что называется, коэффициентом трансформации?
4. Устройство и работа автотрансформатора.
5. Принцип действия асинхронного двигателя.
6. Каково устройство асинхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором?
7. Как осуществляется пуск в ход и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей?
8. Принцип работы и устройство синхронных генераторов.
9. Принцип работы и устройство синхронных двигателя.
10. Для чего устанавливают дополнительные полюсы?
11. Как осуществить реверсирование двигателей постоянного тока?
12. Каким образом регулирует частоту вращения двигателей постоянного тока?

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.10 «Общие сведения о принципе действия электрических машин и трансформаторов»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	Г	А	В	В	А	В	А	Б	Б

Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.10 «Общие сведения о принципе действия электрических машин и аппаратов»

Вопросы	Варианты ответов
1. Трансформаторы позволяют преобразовать...	А. Переменный одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте; Б. Постоянный одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте; В. Переменный одного напряжения в постоянный ток другого напряжения при неизменной частоте
2. Как называется неподвижная часть машины переменного тока?	А. Ротор Б. Индуктор В. Якорь Г. Статор Д. Коллектор
3. Какая часть электропривода предназначена для преобразования электрической энергии в механическую?	А. Электродвигатель; Б. Трансформатор; В. Аккумулятор.
4. Как называется вращающаяся часть машины постоянного тока?	А. Ротор Б. Индуктор В. Якорь Г. Статор Д. Коллектор
5. К «петушкам» коллекторных пластин припаиваются проводники....	А. Обмотки ротора Б. Короткозамкнутой обмотки В. Обмотки якоря Г. Обмотки статора Д. Полусной катушки
6. Отношение мощности на входе трансформатора к мощности на выходе называется.	А. Коэффициентом полезного действия; Б. Фазой; В. Частотой.
7. Почему магнитопровод трансформатора набирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных лаком с двух сторон?	А. Для увеличения потерь на вихревые токи Б. Для уменьшения электрических потерь В. Для уменьшения магнитных потерь на вихревые токи при перемагничивании Г. Для упрощения сборки Д. Для охлаждения
8. Основные части электродвигателя постоянного тока?	А. Индуктор и якорь Б. Статор и ротор В. Якорь и ротор Г. Ротор и главные полюса Д. Магнитопровод
9. Каковы основные элементы в конструкции бесколлекторных асинхронных электродвигателей?	А. Станина. якорь Б. Статор, ротор. обмотки В. Якорь, статор. подшипники Г. Короткозамкнутый и фазный ротор Д. Явнополюсный ротор
10. Определите для асинхронного электродвигателя n число оборотов в минуту вращающегося поля при частоте поля $f=50$ Гц и шестиполюсном статоре	А. 600 об/мин Б. 1000 об/мин В. 1500 об/мин Г. 3000 об/мин Д. 750 об/мин

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»
по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»

1 Паспорт программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «**Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования**» в части освоения вида профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК–1. Техническое обслуживание электрических машин и аппаратов.

ПК–2. Ремонт обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки и повышения квалификации рабочих

Профессиональный модуль ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов».

1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь и знать:

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
1.Организовывать процесс собственной деятельности.	1.1. Готовить рабочее место к выполнению сменного задания и к сдаче по смене.	- Общие правила безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности; - требования экологической безопасности; - основные причины пожаров и меры предупреждения их; - порядок поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Первичные средства пожаротушения и порядок их применения; - требования производственной санитарии; - порядок действий в аварийных ситуациях в подразделении; - Правила внутреннего трудового распорядка;	- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правилам ОТиПБ; - оценивать состояние рабочего места на соответствие санитарным нормам и правилам; - оценивать степень чистоты инструмента и оборудования и готовность его к сдаче по смене; - устанавливать соответствие и полноту собственных действий по передаче смены в соответствии с установленным порядком. - оценивать безопасность собственных действий при производстве работ по уборке рабочего места; - оценивать качество

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		- требования электробезопасности; - виды инструментов и приспособлений для уборки рабочего места.	уборки рабочей зоны на соответствие правилам и требованиям производственной санитарии.
	1.2. Контролировать наличие и исправность средств коллективной защиты и СИЗ на протяжении всей смены и их своевременную замену.	- Нормативные требования к СИЗ; - порядок и периодичность замены СИЗ; - требования охраны труда и промышленной безопасности; - опасности и риски при выполнении работ; - способы оповещения мед. персонала.	- Оценивать пригодность СИЗ по показателям методом визуального осмотра; - определять необходимость замены СИЗ - выбирать способы оповещения мед. персонала
	1.3. Получать и анализировать сменное задание на выполнение работ	- последовательность выполнения работ; - материалы, инструменты, необходимые для выполнения работ по ТОиР; - влияние качества выполнения работ на безопасную работу транспорта.	- На основе И 00186387-21-04-2022 инструкции по ремонту электрических машин в электрическом цехе определять порядок своей работы.
	1.4. Проверять в начале каждой смены и контролировать в течение всей смены работоспособность инструмента и приспособлений	- Устройство, принцип работы, правила проверки и эксплуатации ремонтного оборудования: - станки для намотки секций и катушек, вентиляционное оборудование, сверлильный станок заточной станок. - требования безопасности при производстве работ.	- Визуально оценивать состояние оборудования; - определять неисправности в работе оборудования; - определять необходимость информирования начальника участка по ремонту электрических машин о выявленных неисправностях.
	1.5. Получает необходимые материалы	- номенклатура, свойства и взаимозаменяемость применяемых при производстве ремонта материалов и проводниковой продукции	- Визуально оценивать качество изоляционных материалов и проводниковой продукции; - определять необходимость информирования начальника участка по ремонту электрических машин о выявленных недостатках изоляционных материалов и проводниковой продукции

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	1.6. Оказывать первую помощь в производственных ситуациях.	- Виды и характер производственных травм; - средства и способы оказания первой помощи - способы оповещения мед. персонал.	- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия; - оценивать степень тяжести и характер производственной травмы; - выбирать способы оповещения мед. персонал.
2. Проводить работы по ремонту обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов	2.1 Приводить демонтаж обмоток электрических машин и трансформаторов	- устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока - конструкцию инструмента, приспособлений, оснастки и станков для обрезки, демонтажа обмоток, печи отжига изоляции, а также пакетир-пресса - температурные режимы отжига изоляции - особенности нагрева ЭД со стальными (чугунными) и алюминиевыми корпусами - способы пакитирования и складирования отоженных обмоток - особенности размягчения изоляции фазных роторов	- выбирать инструмент и оснастку для демонтажа обмоток эл. машин - визуально оценивать работу оборудования по приборам световой сигнализации оборудования - оценивать степень отжига или размягчения изоляции - оценивать правильность и определять последовательность операций при ТО оборудования - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.2. Выполнять работы по расчетам, ремонту и изготовлению обмоток	- Марки, сечения обмоточных проводов, применяемых для ремонта и изготовления обмоток электрических машин - конструкцию инструмента, приспособлений, оснастки, средств измерений и станков для намотки секций - схемы обмоток электрических машин - приемы работ и последовательность операций по изготовлению обмоток электрических машин	- выбирать инструмент, оснастку и станочное оборудование для изготовления обмоток эл. Машин - производить подбор обмоточных проводов для изготовления обмоток - оценивать целостность изоляции обмоточных проводов - оценивать правильность обмоточных данных - оценивать правильность и определять последовательность операций при ТО оборудования - оценивать безопасность

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
			собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.3. Осуществлять демонтаж, замену части или полную замену выпущенных обмоток статоров и роторов (якорей) электрических машин переменного тока мощностью до 250 кВт и постоянного тока мощностью до 100 кВт	- устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, их классификация - дефекты, неисправности обмоток электрических машин - Марки, сечения обмоточных проводов, применяемых для ремонта и изготовления обмоток электрических машин - конструкцию инструмента, приспособлений, оснастки и средств измерений - наименование и свойства изоляционных материалов - классы нагревостойкости электроизоляционных материалов - приемы работ и последовательность операций по укладке обмоток статоров и роторов электрических машин - сечения установочных проводов в зависимости от токовой нагрузки - схемы соединения обмоток электрических машин - Номенклатура, свойства и взаимозаменяемость, применяемых при ремонте электроизоляционных материалов	- выбирать инструмент, оснастку для ремонта и укладки обмоток эл. Машин - производить подбор обмоточных проводов для изготовления обмоток - производить подбор сечения установочного провода в зависимости от токовой нагрузки - оценивать полноту ремонта обмоток эл машин по выявленным дефектам и повреждениям обмоток - оценивать целостность изоляции обмоточных проводов - оценивать правильность обмоточных данных - оценивать качество и целостность изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.4. Проводить изготовление обмоток из прямоугольного провода роторов электрических машин переменного тока мощностью до 90 кВт	- устройство различных типов роторов и якорей электродвигателей постоянного и переменного тока - Марки, сечения обмоточных проводов, применяемых для ремонта и изготовления обмоток роторов из прямоугольного провода электрических машин - наименование и свойства	- выбирать инструмент, оснастку для ремонта и укладки обмоток роторов прямоугольного провода эл. Машин - производить подбор обмоточных проводов для изготовления обмоток - визуально оценивать целостность изоляции обмоточных проводов - оценивать правильность обмоточных данных

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		изоляционных материалов - приемы работ и последовательность операций по укладке обмоток роторов из прямоугольного провода электрических машин - Номенклатура, свойства и взаимозаменяемость, применяемых при ремонте электроизоляционных материалов	- оценивать качество и целостность изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.5. Производить определение состояния изоляции с применением мегаомметра	- устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов - дефекты, неисправности обмоток электрических машин - нормативы испытаний - конструкцию средств измерений - методы проведения регулировочно-сдаточных работ - схемы соединений электрических машин	- подбирать измерительные приборы для определения состояния изоляции - визуально оценивать целостность изоляции обмоточных проводов и изоляции - оценивать качество и целостность изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.6 Производить работы по сварке и пайке оловянистыми и медно-фосфористыми припоями	- конструкцию инструмента, приспособлений, оснастки и аппаратуры для сварки и пайки медных проводов - способы пайки - характеристики и свойства мягких и твердых припоев, флюсов	- подбирать способ соединения медных проводов- пайка или сварка - подбирать вид припоя и флюса в зависимости от вида обмотки - визуально оценивать целостность изоляции обмоточных проводов и изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.7 Производить подготовку изоляционных деталей для изготовления обмоток	- устройство различных видов обмоток электродвигателей постоянного и переменного тока - дефекты, неисправности обмоток электрических машин - Марки, сечения	- выбирать инструмент, оснастку для заготовки (изготовления) изоляционных элементов и деталей обмоток эл. Машин - производить подбор электроизоляционных материалов для заготовки

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		обмоточных проводов, применяемых для ремонта и изготовления обмоток электрических машин - конструкцию инструмента, приспособлений, оборудования и средств измерений для заготовки (изготовления) изоляционных элементов и деталей - наименование и характеристики изоляционных материалов - классы нагревостойкости электроизоляционных материалов - Номенклатура, свойства и взаимозаменяемость, применяемых при ремонте электроизоляционных материалов	(изготовления) электроизоляционных элементов и деталей обмоток эл машин в соответствии с классом нагревостойкости - оценивать полноту ремонта обмоток эл машин по выявленным дефектам и повреждениям обмоток - оценивать целостность изоляции обмоточных проводов - оценивать качество и целостность изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.8 Выполнять простые такелажные операции по переносу обмоточных проводов, перекалке барабанов с проводами	- Типы и виды необходимых инструментов, оборудования и приспособлений - Марки обмоточных проводов, применяемых для ремонта и изготовления обмоток электрических машин - схем расположения оборудования и мест временного хранения материалов - требования безопасности при производстве работ - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ	- выбирать необходимые для выполнения инструменты и приспособления
	2.9 Производить ремонт и изготовление обмоток сухих однофазных и трехфазных трансформаторов общего и специального назначения (сварочных трансформаторов и	- устройство различных типов трансформаторов, их классификация - дефекты, неисправности обмоток трансформаторов - Марки, сечения обмоточных проводов, применяемых для ремонта и изготовления обмоток трансформаторов - конструкцию	- выбирать инструмент, оснастку для ремонта и укладки обмоток трансформаторов - производить подбор обмоточных проводов для изготовления обмоток - производить подбор сечения установочного провода в зависимости от токовой нагрузки

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	выпрямителей до 1000 А).	инструмента, приспособлений, оснастки и средств измерений - наименование и свойства изоляционных материалов - классы нагревостойкости электроизоляционных материалов - приемы работ и последовательность операций по укладке обмоток трансформаторов - сечения установочных проводов в зависимости от токовой нагрузки - схемы соединения обмоток трансформаторов - Номенклатура, свойства и взаимозаменяемость, применяемых при ремонте электроизоляционных материалов	- оценивать полноту ремонта обмоток трансформаторов по выявленным дефектам и повреждениям обмоток - подбирать способ соединения медных и алюминиевых проводов-пайка или сварка - подбирать вид припоя и флюса в зависимости от вида обмотки - оценивать целостность изоляции обмоточных проводов - оценивать правильность обмоточных данных - оценивать качество и целостность изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.10 Осуществлять разборку, ремонт, сборку трансформаторов специального назначения	- устройство различных типов трансформаторов, их классификация - дефекты, неисправности обмоток трансформаторов - Марки, сечения обмоточных проводов, применяемых для ремонта и изготовления обмоток трансформаторов - конструкцию инструмента, приспособлений, оснастки и средств измерений - наименование и свойства изоляционных материалов - классы нагревостойкости электроизоляционных материалов - приемы работ и последовательность операций по укладке обмоток трансформаторов - сечения установочных проводов в зависимости от токовой нагрузки - схемы соединения обмоток трансформаторов - Номенклатура, свойства и	- выбирать инструмент, оснастку для ремонта и укладки обмоток трансформаторов - производить подбор обмоточных проводов для изготовления обмоток - производить подбор сечения установочного провода в зависимости от токовой нагрузки - оценивать полноту ремонта обмоток трансформаторов по выявленным дефектам и повреждениям обмоток - подбирать способ соединения медных и алюминиевых проводов-пайка или сварка - подбирать вид припоя и флюса в зависимости от вида обмотки - оценивать целостность изоляции обмоточных проводов - оценивать правильность обмоточных данных - оценивать качество и

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		взаимозаменяемость, применяемых при ремонте электроизоляционных материалов	целостность изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ
	2.11 Производить чистку контактов и контактных поверхностей	- типы и виды необходимых инструментов, оборудования и приспособлений - устройство различных типов трансформаторов, их классификация - дефекты, неисправности регулирующих устройств трансформаторов - объем текущего ремонта трансформаторов	- выбирать инструмент, оснастку для ремонта трансформаторов - оценивать качество выполненных работ - оценивать целостность изоляции обмоточных проводов и изоляционных материалов - оценивать безопасность собственных действий на соответствие требованиям ОТ и ПБ при производстве работ

1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

1.4.1 Профессиональная подготовка:

Всего – 626 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 148 часов;
производственное обучение – 478 часов.

1.4.2 Переподготовка:

Всего – 396 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 100 часов;
производственное обучение - 296 часов.

1.4.3 Повышение квалификации (5 разряд):

Всего – 244 часа, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 66 часов;
производственное обучение - 178 часа.

1.4.4 Повышение квалификации (6 разряд):

Всего – 164 часа, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 32 часа;
производственное обучение - 132 часа.

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результатов обучения
ПК-1	Техническое обслуживание электрических машин и аппаратов.
ПК-2	Ремонт обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов

3 Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
ПК-1 ПК-2	Неисправности электрических машин	8	8	
ПК-1 ПК-2	Технология ремонта электрических машин и оборудования	8	8	
ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин постоянного тока	18	18	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока	18	18	
ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин переменного тока	18	18	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока	18	18	
ПК-1 ПК-2	Принцип действия и устройство трансформаторов	18	18	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов	18	18	
ПК-1 ПК-2	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	8	8	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	16	16	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8		8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	160		160
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ	310		310
ВСЕГО		626	148	478

3.2 Тематический план профессионального модуля по программе переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования»

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
ПК-1 ПК-2	Неисправности электрических машин	6	6	
ПК-1 ПК-2	Технология ремонта электрических машин и оборудования	6	6	
ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин постоянного тока	12	12	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока	12	12	

ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин переменного тока	12	12	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока	12	12	
ПК-1 ПК-2	Принцип действия и устройство трансформаторов	12	12	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов	12	12	
ПК-1 ПК-2	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	6	6	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	10	10	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8		8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	128		128
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ	160		160
ВСЕГО		396	100	296

3.3 Тематический план профессионального модуля по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 5 разряд

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
ПК-1 ПК-2	Неисправности электрических машин	4	4	
ПК-1 ПК-2	Технология ремонта электрических машин и оборудования	4	4	
ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин постоянного тока	8	8	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока	8	8	
ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин переменного тока	8	8	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока	8	8	
ПК-1 ПК-2	Принцип действия и устройство трансформаторов	8	8	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов	8	8	
ПК-1 ПК-2	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	4	4	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	6	6	
Производственное обучение				

ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8		8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	80		80
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ	90		90
ВСЕГО		244	66	178

3.4 Тематический план профессионального модуля по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 6 разряд

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
ПК-1 ПК-2	Неисправности электрических машин	2	2	
ПК-1 ПК-2	Технология ремонта электрических машин и оборудования	2	2	
ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин постоянного тока	4	4	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока	4	4	
ПК-1 ПК-2	Устройство электрических машин переменного тока	4	4	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока	4	4	
ПК-1 ПК-2	Принцип действия и устройство трансформаторов	4	4	
ПК-1 ПК-2	Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов	4	4	
ПК-1 ПК-2	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	2	2	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	2	2	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством.	8		8
ПО.01.02	Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	60		60
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ	64		64
ВСЕГО		164	32	132

3.5 Тематический план и содержание профессионального модуля по программам профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КУРСЫ			
МДК.01.01 Неисправности электрических машин			
	1	Статистика дефектов электрических машин. Классификация неисправностей электрических машин. Причины возникновения	8/6/4/2

		неисправностей электрических машин. Методы определения и устранения неисправностей электрических машин.	
МДК.01.02 Технология ремонта электрических машин и оборудования			
	1	Система планово-предупредительного ремонта. Последовательность технологических операций при текущем, среднем и капитальном ремонтах.	8/6/4/2
МДК.01.03 Устройство электрических машин постоянного тока			
	1	Основные части машин постоянного тока. Использование станины с электромагнитами для возбуждения главного магнитного поля. Главные и дополнительные полюса; назначение, установка. Коллектор машины постоянного тока; конструкции, материалы, принцип действия. Щеточная траверса, щеткодержатели, щетки; конструкции, материалы. Работа машин постоянного тока в режимах генератора и двигателя. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения главного магнитного потока. Генератор независимого возбуждения, краткие сведения о характеристиках генераторов.	18/12/8/4
МДК.01.04 Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока			
	1	Обмотки машин постоянного тока, их разновидности. Материалы, применяемые при ремонте обмоток. Конструкция и заготовка изоляции. Укладка обмоток в пазы якоря. Ремонт катушек полюсов. Ремонт коллектора. Пайка соединений в обмотках. Пропитка и сушка обмоток. Бандажировка и балансировка якорей.	18/12/8/4
МДК.01.05 Устройство электрических машин переменного тока			
	1	Асинхронный двигатель, устройство, назначение. Конструкция статора, ротора. Устройство короткозамкнутой обмотки ротора. Особенности устройства фазной обмотки ротора. Пусковые свойства двигателя. Прямое включение двигателей с короткозамкнутым ротором, достоинства и недостатки. Виды и назначение пусковых реостатов. Плавное регулирование частоты вращения. Типы многоскоростных синхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Применение синхронных двигателей в промышленности. Отличие синхронных двигателей от синхронных генераторов. Асинхронный пуск синхронного двигателя, основные этапы.	18/12/8/4
МДК.01.06 Конструкция, изготовление и ремонт обмоток электрических машин переменного тока			
	1	Обмотки машин переменного тока, их разновидности. Материалы, применяемые при ремонте обмоток. Конструкция и заготовка изоляции. Намотка катушек из круглого провода. Укладка обмоток в пазы статора, ротора. Намотка катушек из прямоугольного провода. Ремонт контактных колец. Пайка соединений в обмотках. Пропитка и сушка обмоток. Контроль и испытания.	18/12/8/4
МДК.01.07 Принцип действия и устройство трансформаторов			
	1	Принцип работы трансформатора. Основные режимы работы трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов. Регулировка напряжения. Трансформаторы специального назначения. Типы трансформаторов. Магнитопровод. Переключающие устройства. Изоляция. Бак, охладители, расширитель, термосифонный фильтр.	18/12/8/4
МДК.01.08 Конструкция, изготовление и укладка и ремонт обмоток трансформаторов			
	1	Ремонт магнитопровода с полной разборкой. Ремонт и изготовление обмоток, их разновидности. Ремонт и изготовление основной изоляции. Установка изоляции, насадка и расклиновка обмоток. Шихтовка. Прессовка обмоток и ярма.	18/12/8/4
МДК.01.09 Электрические измерения и электроизмерительные приборы			

	1	Классификация приборов. Измерения тока и напряжений. Измерение мощности и энергии. Приборы электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической систем. Приборы индукционной, вибрационной систем. Цифровые приборы.	8/6/4/2
МДК.01.02 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации			
		Устройство и принцип работы оборудования: назначение оборудования, область применения, параметры, технические характеристики. Общие сведения и работа составных частей оборудования. Эксплуатационные ограничения (отклонение технических характеристик оборудования, которые недопустимы по условиям безопасности и могут привести к выходу оборудования из строя). Подготовка оборудования к работе, обязанности персонала: меры безопасности, проверка готовности оборудования к работе (порядок осмотра, в т.ч. ограждений опасных, движущихся частей, регулировки, выполнение мелкого ремонта), порядок включения и опробования. Действие персонала при выявлении неисправностей. Использование оборудования по назначению: выполнение правил эксплуатации, контроль исправности рабочих органов оборудования, меры безопасности при работе на оборудовании. Ответственность эксплуатационного персонала за поломку, вызванную неправильной эксплуатацией. Порядок останова оборудования, выключения, осмотра оборудования после окончания работы, уборка оборудования, рабочего места (содержание подходов к оборудованию, хранение инвентаря и др.). Порядок ведения персоналом установленной документации (журнал приемки – сдачи смены, агрегатные журналы и т.д.). Контроль работоспособности оборудования при его работе. Возможные случаи отказа в работе оборудования, причины возникновения и меры по их устранению. Порядок выполнения регламентных работ технического обслуживания и ремонта. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта. Надзор за техническим состоянием оборудования (контроль условий эксплуатации).	16/10/6/2
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ			
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством			
	1	Ознакомление с оборудованием участка по ремонту электрических машин, рабочим местом. Инструктаж по охране труда на рабочем месте при выполнении работ по ремонту обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов.	8/8/8/8
ПО.01.02 Освоение методов работ ремонту обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов			
	1	Процесс подготовки изоляционных материалов к обмотке. Методы изолирования токопроводящих частей в электрических машинах. Оборудование, применяемое для намотки изоляции; устройство, принцип действия. Краткие сведения по обмоточным проводам. Приспособления для правки и резки медных шин. Катушечные обмотки. Катушки статора из круглого провода. Катушечная группа. Намоточные шаблоны для всыпных обмоток. Намоточные станки; сведения об устройстве и применении. Катушки якоря из круглого провода. Процесс намотки провода на катушки. Приспособления, применяемые для намотки. Катушки статора из прямоугольного провода; изготовление, приспособления и станки. Приемы и способы укладки в пазы обмоток однофазных двигателей. Обмотки двигателей с пусковыми элементами, с встроенным сопротивлением. Обмотки конденсаторных двигателей. Приемы и способы укладки в пазы стержневых обмоток ротора.	160/128/ 80/60

		Элементы стержневой обмотки. Приемы и способы укладки в пазы обмоток якоря. Основные сведения, виды обмоток, приспособления и станки. Назначение и способы намотки бандажей. Бандажировочные станки. Порядок контроля и испытания обмоток, виды и назначение. Катушки возбуждения; правила изготовления, виды, схемы соединений. Пропитка обмоток; назначение, оборудование, процессы сушки, лакировки, компаундирования. Ремонт обмоток. Виды ремонта, подготовка. Обмотки трансформатора первичные и вторичные, правила изолирования. Намоточные шаблоны. Намоточные станки; сведения об устройстве и применении. Методы разборки, сборки трансформаторов. Методы расшихтовки, шихтовки магнитопровода.	
ПО.01.03 Самостоятельное выполнение работ			
	1	Самостоятельное выполнение работ в соответствии с инструкциями по эксплуатации, требованиями инструкций по охране труда под наблюдением мастера производственного обучения по совершенствованию и закреплению полученных знаний и навыков.	310/160/9 0/64

4 Условия реализации программы профессионального модуля

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля – междисциплинарные курсы – осуществляется на участке по ремонту электрических машин электрического цеха.

Оборудование участка по ремонту электрических машин:

- учебные пособия, ремонтируемое оборудование.

Реализация программы профессионального модуля – производственное обучение – осуществляется непосредственно на рабочем месте на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» в электрическом цехе. Обучение осуществляется под руководством мастера производственного обучения.

4.2 Информационное обеспечение профессионального модуля

1. Виноградов Н.В. Обмотчик электрических машин: Учебник для сред ПТУ. - М.: Высшая школа, 1977.
2. Жерве Г.К. Обмотки электрических машин: Основы устройства, теории и работы – Л.: Энергоатомиздат, 1989.
3. Зюзин А.Ф. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: Учебник для техникумов – М.: Высшая школа, 1980.
4. Москаленко В.В. Справочник электромонтера – М.: Академия, 2003.
5. Худяков З.И. Ремонт трансформаторов: Учебник для средних ПТУ – М.: Высшая школа, 1977.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Реализация подготовки по программе профессионального модуля предусматривает организацию и проведение текущего, промежуточного и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля производится в соответствии с универсальной шкалой

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
86 – 100	5	отлично
76 – 85	4	хорошо
51 – 75	3	удовлетворительно
Менее 50	2	не удовлетворительно

Текущий контроль по междисциплинарным курсам проводится преподавателем в процессе обучения. Для текущего контроля используются контрольно-оценочные средства (устные вопросы, которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки). Текущий контроль в процессе производственного обучения проводится мастером производственного обучения в процессе обучения.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проводится в форме зачета, содержит в своей структуре материал учебных дисциплин, необходимый для закрепления, понимания и освоения профессионального модуля.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

5.1 Оценочные задания по программе профессионального обучения «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тема № 1: Организация труда и рабочего места

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	По выданному сменному заданию оценить (рассказать): - алгоритм выбранных действий; - опасные места и меры предосторожности при работе; - о наличии предупредительных плакатов, ограждений, аншлагов. • применить СИЗ, СКЗ; • подобрать и подготовить оборудование, инструмент материал в соответствии с выданным сменным заданием.	Алгоритм выстроенных действий, соответствует заданию. Рабочее место подготовлено своевременно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТиПБ, санитарными нормами и правилами. Инструменты и оборудования проверены в соответствии с установленными требованиями, своевременно, безопасно, с использованием работником.	1. Рассказать о действующей на предприятии системе наряд-допуск. 2. Опасности и риски при выполнении работ по пайке и сварке проводов. 3. Основные причины травм на производственных площадках завода. 4. Основные причины травматизма при выполнении работ.	1. Требования безопасности при необходимости в цехах предприятия. 2. Требования безопасности труда при выполнении работ по пайке. 3. Причины несчастных случаев на производстве. 4. Средства защиты работающих от поражения электрическим током. 5. Назначение и принцип действия защитного заземления. 6. Требования промышленной безопасности при выполнении работ по пайке.

Тема № 2: Первая помощь пострадавшему при несчастных случаях на производстве, противопожарные мероприятия

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Выстроить алгоритм действий при оказании помощи пострадавшему в зависимости от ситуации (поражение электрическим током, при переломах и т.д.)	Алгоритм действий выстроен правильно. Первая помощь (при необходимости) будет оказана своевременно.	1. В течение какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему?	1. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. 2. Первая помощь при поражении человека электрическим током. 3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Приемы и способы наложения жгутов и повязок.
2	Выстроить алгоритм действий при возникновении пожара	Противопожарные мероприятия спланированы	1. Рассказать порядок пользования цеховыми средствами пожарной	1. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте.

			защиты и пожарной сигнализации	2. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования. 3. Средства пожаротушения и их применение.
--	--	--	--------------------------------	---

Тема № 3: Проводить ремонт обмоток и изоляции электрических машин

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Демонтировать обмотки статора	Пазы статора освобождены от сгоревшей обмотки и изоляции. Определены обмоточные данные.	1. Порядок действия с рабочим инструментом 2. Порядок действия с печью отжига 3. Как фиксировать обмоточные данные 4. Как пользоваться измерительным инструментом	1. Знание схем обмоток 2. Знание температурных режимов отжига изоляции 3. Признаки дефектов обмоток 4. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
2	Намотать катушки из круглого провода	Подготовлены катушки обмоток статора	1. Порядок действий работы на намоточном станке 2. Как подобрать шаблон 3. Как измерить диаметр провода 4. Как расположить витки катушек по группам 5. Как пользоваться измерительным инструментом	1. Знание схем обмоток 2. Знание марок и характеристик обмоточных проводов 3. Признаки дефектов проводов 4. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
3	Подготовка статора к намотке	В пазы статора установлена изоляция	1. Порядок действия с рычажными ножницами 2. Как подобрать изоляционные материалы в соответствии от мощности электродвигателя и класса изоляции 3. Как пользоваться измерительным инструментом	1. Знание характеристик изоляционных материалов 2. Знание классов нагревостойкости изоляционных материалов 3. Признаки дефектов изоляционных материалов 4. Порядок установки изоляционных материалов в пазы 5. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования

4	Уложить катушки из круглого провода пазы статора	В пазы статора уложена обмотка	1.Порядок действий работы на кантователях 2. Как подобрать пазовый клин 3.Как уплотнить проводники в пазу 4. Как наложить бандаж 5. Умение пользования инструментом	1. Знание схем обмоток 2. Знание марок и характеристик обмоточных проводов 3. Признаки дефектов проводов 4.Признаки дефектов изоляционных материалов 5. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
5	Запаять схему обмотки статора	Обмотка статора запаяна, выведены установочные провода. Наложен бандаж	1.Порядок действий работы при пайке и сварке 2. Как подобрать кабельный наконечник 3.Как подобрать установочный провод 4. Как наложить бандаж 5. Как зачистить провод 6.Умение пользования инструментом	1. Знание схем обмоток 2. Знание марок и характеристик обмоточных и установочных проводов 3. Признаки дефектов проводов 4.Знание припоев и флюсов 5. Как подбираются установочные провода в зависимости от токовой нагрузки 6. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования

Тема № 4: Ремонт обмоток трансформаторов

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Демонтировать балки верхнего ярма и клеммный щиток трансформатора	Трансформатор освобожден от балок верхнего ярма, клеммного щитка	1. Порядок действия с рабочим инструментом 2. Порядок действий при разборке трансформатора	1. Знание дефектов обмоток трансформаторов 2. Знание обозначений выводов обмоток трансформаторов 3. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования

2	Рассшихтовать верхнее ярмо магнитопровода трансформатора	Верхнее ярмо рассшихтовано	1. Порядок действия с рабочим инструментом 2. Порядок действий при разборке трансформатора	1. Знание устройства трансформатора 2. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
3	Демонтировать обмотки трансформатора. Зафиксировать обмоточные данные	Обмотки трансформатора демонтированы. Обмоточные данные зафиксированы	1. Порядок действия с рабочим инструментом 2. Как фиксировать обмоточные данные 3. Как пользоваться измерительным инструментом	1. Знание схем обмоток 2. Знание групп соединений обмоток 3. Признаки дефектов обмоток 4. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
4	Намотать катушки из провода	Подготовлены катушки обмоток трансформатора	1.Порядок действий работы на намоточном станке 2. Как подобрать шаблон 3.Как измерить диаметр провода 4. Как расположить и зафиксировать витки на катушке 5. Как пользоваться измерительным инструментом	1. Знание схем обмоток 2. Знание марок и характеристик обмоточных проводов 3. Признаки дефектов проводов 4. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
5	Подготовить изоляцию верхнего и нижнего ярма. Смонтировать катушки на стержни магнитопровода	Катушки обмоток смонтированы на стержни магнитопровода	1. Порядок действия с рычажными ножницами 2. Как подобрать изоляционные материалы в соответствии от мощности электродвигателя и класса изоляции 4. Как пользоваться измерительным инструментом	1. Знание характеристик изоляционных материалов 2. Знание классов нагревостойкости изоляционных материалов 3. Признаки дефектов изоляционных материалов 4. Порядок установки изоляционных материалов в магнитопровод 4. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
6	Зашихтовать верхнее ярмо магнитопровода трансформатора	Верхнее ярмо зашихтовано	1. Порядок действия с рабочим инструментом 2. Порядок действий при сборке трансформатора	1. Знание устройства трансформатора 2.Знание устройства трансформатора 3. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции

				электрооборудования
7	Смонтировать балку верхнего ярма и клеммный щиток трансформатора	Балка верхнего ярма и клеммный щиток смонтированы	1. Порядок действия с рабочим инструментом 2. Порядок действий при разборке трансформатора	1. Знание дефектов обмоток трансформаторов 2. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования
8	Снять схему обмоток. Выводные провода смонтировать на клеммные шпильки	Обмотки катушек трансформаторов спаяны. Вывода обмоток смонтированы на шпильки клеммного щитка	1.Порядок действий работы при пайке и сварке 2. Как подобрать кабельный наконечник 3.Как подобрать установочный провод 4. Как зачистить провод 5.Умение пользования инструментом	1. Знание схем обмоток 2. Знание марок и характеристик обмоточных и установочных проводов 3. Признаки дефектов проводов 4.Знание припоев и флюсов 5. Как подбираются установочные провода в зависимости от токовой нагрузки 6. Знание обозначений выводов обмоток трансформаторов 7. Требования инструкций по охране труда для электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования

Для определения соответствия/несоответствия индивидуальных образовательных достижений заполняется оценочная ведомость:

Оценочная ведомость по профессиональному модулю

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ		
ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»		
ФИО _____		
слушателя по программе _____		
<i>наименование</i>		
освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов»		
в объеме _____ час. с « _____ » 20____ г. по « _____ » 20____ г.		
Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля		
Элементы модуля (код и наименование МДК)	Формы промежуточной аттестации	зачет/ незачет/ оценка
МДК.01.01 Неисправности электрических машин	зачет	
МДК.01.02 Технология ремонта электрических машин и оборудования	зачет	
МДК.01.03 Устройство электрических машин постоянного тока	зачет	
МДК.01.04 Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин постоянного тока	зачет	
МДК.01.05 Устройство электрических машин переменного тока	зачет	
МДК.01.06 Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток электрических машин переменного тока	зачет	
МДК.01.07 Принцип действия и устройство трансформаторов	зачет	
МДК.01.08 Конструкция, изготовление, укладка и ремонт обмоток трансформаторов	зачет	
МДК.01.09 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	зачет	
МДК.01.10 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	зачет	
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	зачет	
ПО.01.02 Освоение методов работ по техническому обслуживанию и ремонту обмоток электрических машин и трансформаторов	зачет	
ПО.01.03 Самостоятельное выполнение работ	ПКР	оценка
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	(да/нет)
ПК-1	Техническое обслуживание электрических машин и аппаратов	
ПК-2	Ремонт обмоток и изоляции электрических машин и трансформаторов	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ		ОСВОЕН/ НЕ ОСВОЕН _____
Дата _____ 20____ Подпись преподавателя/мастера производственного обучения		
_____/_____/_____ _____/_____/_____		

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (квалификационного экзамена)

Форма итоговой аттестации – квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой. В ходе квалификационного экзамена членами квалификационной комиссии проводится оценка освоения слушателями профессиональных компетенций, трудовых функций в соответствии с критериями, указанными в Программе.

На квалификационный экзамен, слушатель должен предоставить документы, подтверждающие успешность прохождения обучения:

- Журнал теоретического обучения;
- Дневник производственного обучения;
- Оценочную ведомость по профессиональному модулю.

**Контрольная ведомость итоговой аттестации
по программе профессиональной подготовки/переподготовки
рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»**

Результатом обучения, по программе, является овладение видом профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов.

ФИО слушателя _____

ФИО преподавателя _____

ФИО мастера производственного обучения _____

Критерии оценки – слушатель может самостоятельно выполнить следующие действия	Да\нет	Если нет, что должен сделать слушатель для освоения
1. Выполнить демонтаж, изготовление и укладку обмотки статора двигателя переменного тока		
2. Выполнить частичный ремонт стержневой обмотки ротора электродвигателя 45-90 кВт с пайкой схемы		
3. Выполнить ремонт и изготовление обмоток сварочного трансформатора 1000 А. Выполнить ремонт регулировочной арматуры		
Экзаменационные вопросы: <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	Балл	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

**Контрольная ведомость итоговой аттестации
по программе повышения квалификации
рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции
электрооборудования»**

Результатом обучения, по программе, является овладение видом профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов.

ФИО слушателя _____

ФИО преподавателя _____

ФИО мастера производственного обучения _____

Критерии оценки – слушатель может самостоятельно выполнить следующие действия	Да\нет	Если нет, что должен сделать слушатель для освоения
1. Выполнить демонтаж, изготовление и укладку обмотки статора электродвигателя постоянного тока		
2. Выполнить демонтаж, изготовление и укладку стержневой обмотки ротора электродвигателя 45-90 кВт		
3. Выполнить заглушку выгоревших секций и произвести пайку схемы обмотки статора синхронного двигателя		
Экзаменационные вопросы: <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	Балл	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации для программ профессиональной подготовки/переподготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 4 разряда

Билет 1

1. Принцип работы трансформатора и его устройство
2. Основные свойства электроизоляционных материалов
3. Определение толщины изоляции провода при помощи микрометра
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Противопожарные мероприятия. Основные причины возникновения пожаров в цехе.

Билет 2

1. Принцип действия работы и устройство асинхронного электродвигателя
2. На сколько классов делятся электроизоляционные материалы и что характеризует каждый класс
3. Способы укладки обмоток
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Порядок и правила тушения химических веществ при пожаре.

Билет 3

1. 3-х фазный переменный ток, его получение. Соединение обмоток «звездой» и «треугольником»
2. Назначение и способы пропитки.
3. Припой.
4. Противопожарные системы и сигнализация.
5. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда.

Билет 4

1. Двигатели постоянного тока. Устройство и принцип работы.
2. Применение эмалей при покрытии обмоток
3. Что такое катушечная группа и чему равно количество их в фазе и в статоре?
4. Производственный травматизм и его причины.
5. Экологическая политика, возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случай аварийных ситуаций.

Билет 5

1. Электрический ток. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанные соединения потребления электроэнергии
2. Применение древесины при ремонте электромашин
3. Пайка и сварка соединений в обмотках
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Меры безопасности при работе.

Билет 6

1. Электродвигатели переменного тока с фазным ротором. Их особенности
2. Обмоточные данные электродвигателей
3. Применение параллельных ветвей и условия их соединения в 2-х слойной обмотке.
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Производственный травматизм и его причины.

Билет 7

1. Получение переменного однофазного тока.
2. Какие данные необходимо снимать при демонтаже старой обмотки.
3. Обмотки многоскоростных электродвигателей, их особенности.
4. Первая помощь при поражении электрическим током.
5. Пожарная безопасность. Средства пожаротушения.

Билет 8

1. Принцип действия и устройство синхронных электродвигателей. Что нужно знать для расшифровки марки проводов.
2. Расчетные величины при пересчете обмоток электродвигателя на другое напряжение.
3. Определение толщины изоляции провода при помощи микрометра.
4. Промышленная безопасность и охрана труда на территории предприятия (маршрут движения по цеху и заводу).
5. Средства индивидуальной защиты.

**Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации
для программы повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 5 разряда**

Билет 1

1. Принцип работы трансформатора и его устройство.
2. Основные свойства электроизоляционных материалов.
3. Определение толщины изоляции провода при помощи микрометра.
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Когда и при какой форме паза применяется стержневая обмотка. Перечислите элементы стержневой обмотки ротора.

Билет 2

1. Принцип действия работы и устройство асинхронного электродвигателя.
2. На сколько классов делятся электроизоляционные материалы и что характеризует каждый класс.
3. Способы укладки обмоток.
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Электрические градусы. Для чего они необходимы для соединения схем.

Билет 3

1. 3-х фазный переменный ток, его получение. Соединение обмоток «звездой» и «треугольником».
2. Назначение и способы пропитки.
3. Припои.
4. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда.
5. Меры безопасности при работе.

Билет 4

1. Двигатели постоянного тока. Устройство и принцип работы.
2. Применение эмалей при покрытии обмоток.
3. Что такое катушечная группа и чему равно количество их в фазе и в статоре?
4. Простая волновая обмотка, определение шага по коллектору.
5. Первая помощь при поражении электрическим током.
6. Пожарная безопасность. Средства пожаротушения.

Билет 5

1. Электрический ток. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанные соединения потребления электроэнергии.
2. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда.
3. Порядок и правила тушения химических веществ при пожаре.
4. Применение древесины при ремонте электромашин.
5. Пайка и сварка соединений в обмотках.
6. Обмотки однослойные, двухслойные, их преимущества перед друг другом.

Билет 6

1. Получение переменного однофазного тока.
2. Какие данные необходимо снимать при демонтаже старой обмотки.
3. Обмотки многоскоростных электродвигателей, их особенности.
4. Что такое система менеджмента качества.
5. В каких случаях применяют стержневые обмотки и что они из себя представляют.
6. Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Средства пожаротушения.

Билет 7

1. Принцип действия и устройство синхронных электродвигателей. Что нужно знать для расшифровки марки проводов.
2. Расчетные величины при пересчете обмоток электродвигателя на другое напряжение.
3. Однофазные обмотки, их особенности.
4. Первая помощь при поражении электрическим током.
5. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда.

Билет 8

1. Электродвигатели переменного тока с фазным ротором. Их особенности
2. Обмоточные данные электродвигателей.
3. Применение параллельных ветвей и условия их соединения в 2-х слойной обмотке
4. Порядок соединения по схеме одной фазы 2-х слойной обмотки.
5. Рабочее место электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования. Требования к инструменту.
6. Средства индивидуальной защиты.

Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации для программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования» 6 разряда

Билет 1

1. Принцип работы трансформатора и его устройство.
2. Основные свойства электроизоляционных материалов.
3. Определение толщины изоляции провода при помощи микрометра.
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Когда и при какой форме паза применяется стержневая обмотка. Перечислите элементы стержневой обмотки ротора.

Билет 2

1. Принцип действия работы и устройство асинхронного электродвигателя
2. На сколько классов делятся электроизоляционные материалы и что характеризует каждый класс
3. Способы укладки обмоток.
4. Политика в области качества, цели завода и подразделения.
5. Электрические градусы. Для чего они необходимы для соединения схем.

Билет 3

1. 3-х фазный переменный ток, его получение. Соединение обмоток «звездой» и «треугольником»
2. Назначение и способы пропитки.
3. Припой.
4. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда.
5. Меры безопасности при работе.

Билет 4

1. Двигатели постоянного тока. Устройство и принцип работы.
2. Применение эмалей при покрытии обмоток.
3. Что такое катушечная группа и чему равно количество их в фазе и в статоре?
4. Простая волновая обмотка, определение шага по коллектору
5. Первая помощь при поражении электрическим током.
6. Пожарная безопасность. Средства пожаротушения.

Билет 5

1. Электрический ток. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанные соединения потребления электроэнергии.
2. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда.
3. Порядок и правила тушения химических веществ при пожаре.
4. Применение древесины при ремонте электромашин.
5. Пайка и сварка соединений в обмотках.
6. Обмотки однослойные, двухслойные, их преимущества перед друг другом.

Билет 6

1. Получение переменного однофазного тока.
2. Какие данные необходимо снимать при демонтаже старой обмотки.
3. Обмотки многоскоростных электродвигателей, их особенности.
4. Что такое система менеджмента качества.
5. В каких случаях применяют стержневые обмотки и что они из себя представляют.
6. Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Средства пожаротушения.

Билет 7

1. Принцип действия и устройство синхронных электродвигателей. Что нужно знать для расшифровки марки проводов.
2. Расчетные величины при пересчете обмоток электродвигателя на другое напряжение.
3. Однофазные обмотки, их особенности.
4. Первая помощь при поражении электрическим током.
5. Политика в области промышленной безопасности и охраны труда.

Билет 8

1. Электродвигатели переменного тока с фазным ротором. Их особенности.
2. Обмоточные данные электродвигателей.
3. Применение параллельных ветвей и условия их соединения в 2-х слойной обмотке.
4. Порядок соединения по схеме одной фазы 2-х слойной обмотки.
5. Рабочее место электромонтера по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования. Требования к инструменту.
6. Средства индивидуальной защиты.

Разработчик:
Начальник участка по
ремонту электрических машин

Согласовано:
Начальник электрического цеха

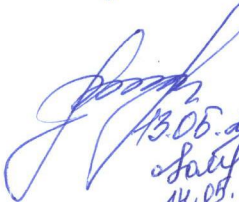
Заместитель главного инженера по
промышленной безопасности и охране-
труда – начальник управления

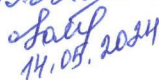
Главный специалист по сертификации ОКис

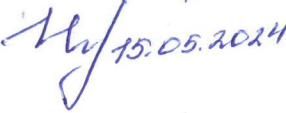
Начальник бюро подготовки кадров ОУиПП

 08.05.2024 И.С. Шитов

 08.05.2024 А.Г. Чеклецов

 13.05.2024 А.В. Воронов

 14.05.2024 А.А. Фомина

 15.05.2024 С.В. Чекалова