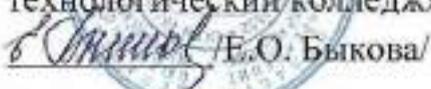


РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Протокол Методического совета
от «03» сентября 2024 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО
«Череповецкий химико-
технологический колледж»

Е.О. Быкова

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ 19861 «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И
ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» 2-3 РАЗРЯДА**

Разработчики:

Ставарт С.М. - преподаватель БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж».

Голубкова А.А. – руководитель учебного центра профессиональной квалификации БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж».

Программа профессиональной подготовки разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу 01.01.2024);
- Приказа Министерства просвещения «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», утверждённый приказом Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Министерства труда России «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик» от 28.09.2020 г. № 660н
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации Департамент цифровой трансформации и больших данных от 29 марта 2023 г. № 04-ПГ-МП-9680 «О применении электронного обучения в образовательной организации».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Цель реализации программы	Ошибка! Закладка не определена.
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Планируемые результаты обучения.....	Ошибка! Закладка не определена.
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
3.1 Учебно-тематический план.....	10
3.2 Календарный учебный график	10
3.3 Содержание разделов программы.....	11
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	17
5.1 Литература.....	17
5.2 Кадровое обеспечение.....	18
6.1 Формы текущей аттестации.....	18
6.2 Форма итоговой аттестации.....	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Основная программа профессионального обучения разработана с целью подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-3 разряда.

Программа направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Программа включает в себя квалификационные характеристики, учебные и учебно-тематические планы, программы дисциплин теоретического и практического обучения.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с профессиональным стандартом 40.048 «Слесарь-электрик» утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н.

Уровень квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» – 2, 3 уровень.

Срок обучения 12 недель.

Форма обучения очно-заочная с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Практическое обучение предусматривает обучение непосредственно на рабочем месте.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится за счет времени, отведенного на теоретическое обучение.

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную (пробную) работу

Квалификационная (пробная) работа выполняется в объеме, установленном квалификационной характеристикой по профессии соответствующей уровню квалификации и квалификационному разряду.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счёт времени, отведённого на практическое обучение.

Слушателям, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

2.1 Планируемые результаты обучения

Квалификация: электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда

Результаты освоения основной программы профессионального обучения:

в соответствии с профессиональным стандартом 40.048 «Слесарь-электрик» утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н

Вид деятельности	Код и наименование профессиональных компетенций	Знания	Умения	Практический опыт
1	2	3	4	5
ВД 1. Выполнение простых работ по ремонту и	ПК 1. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов	Материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических	Читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических	Изучение конструкторской и технологической документации на

<p>обслуживанию цехового электрооборудования</p>	<p>напряжением до 1000 В</p>	<p>аппаратов напряжением до 1000 В Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В Классификация электрических аппаратов Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры Устройство контакторов и магнитных пускателей Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей Устройство и основные</p>	<p>аппаратов напряжением до 1000 В Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В Заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В Рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудован</p>	<p>обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В Ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В Ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В Ремонт и обслуживание</p>
--	------------------------------	---	--	---

		<p>неисправности реостатов</p> <p>Конструкция распределительных устройств</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	<p>ия напряжением до 1000 В</p> <p>Устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования</p>	<p>предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Исправление механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования</p>
--	--	---	--	--

Квалификация: электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда
Результаты освоения основной программы профессионального обучения:

в соответствии с профессиональным стандартом 40.048 «Слесарь-электрик» утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н

Вид деятельности	Код и наименование профессиональных компетенций	Знания	Умения	Практический опыт
1	2	3	4	5
ВД 2.	ПК 2. Ремонт и обслуживание	Требования, предъявляемые к	Читать электрические	Изучение конструкторской

<p>Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования</p>	<p>электрической части цехового технологического оборудования</p>	<p>рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования Конструкция, назначение и виды технологического оборудования Конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования Устройство местного освещения технологического оборудования Способы срачивания проводов электрической части технологического оборудования Устройство систем заземления технологического оборудования Виды, конструкция, назначение и правила использования</p>	<p>схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования Читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования Ремонтировать и производить замену конечных выключателей цехового технологического оборудования Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования</p>	<p>и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования Ремонт и обслуживание устройств</p>
--	---	---	---	---

		<p>оборудования для изготовления металлических частей кожухов и пультов управления</p> <p>Материалы, используемые для ремонта кожухов и пультов управления</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	<p>Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования</p> <p>Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования</p> <p>Рихтовать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования</p>	<p>заземления цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования</p>
<p>ПК 3. Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей, мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000В</p>		<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей</p>	<p>Читать электрические схемы и чертежи цеховых электродвигателей</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей</p>	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электродвигатели и мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт</p>

		<p>мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Виды, конструкция, назначение и область применения электрических машин</p> <p>Порядок и периодичность осмотра электродвигателей</p> <p>Устройство и порядок обслуживания коллектора электродвигателя</p> <p>Основные виды неисправностей электродвигателя и причины их возникновения</p> <p>Технология сборки и разборки электродвигателя</p> <p>Назначение статической и динамической балансировки ротора после ремонта электродвигателя</p> <p>Последовательность проверки отремонтированного электродвигателя</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В</p>	<p>Производить проверку состояния цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт в соответствии с регламентом</p> <p>Производить чистку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт от грязи и пыли</p> <p>Производить контроль состояния поверхности щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить притирку щеток к контактным кольцам цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить разборку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить дефектацию и замену подшипников цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить регулировку щеточного аппарата цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить статическую и динамическую</p>	<p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Обслуживание и ремонт цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Обслуживание и ремонт коллекторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Статическая и динамическая балансировка роторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта</p> <p>Проверка цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта</p>
--	--	--	--	--

		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	балансировку ротора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта Производить проверку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта	
--	--	---	---	--

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся, час.				Аттестация
		Общий объем часов	в том числе		Сам. работа, час.	
			лекции, час.	Практ. зан., час.		
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретическое обучение	192	92	36	64	
1.1	Общетехнический курс	64	38	6	20	
1.1.1	Электротехника	36	20	6	10	зачет
1.1.2	Электроматериаловедение	12	8		4	зачет
1.1.3	Чтение чертежей и электрических схем	16	10		6	зачет
1.2	Специальный курс	128	54	30	44	
1.2.1	Охрана труда и техника безопасности	8	4		4	зачет
1.2.2	Специальная технология	120	50	30	40	экзамен
2	Практическое обучение	144		144		
2.1	Производственная практика	144		144		ВКР
	Итоговая аттестация	4	4			Квалифик. экзамен
	ИТОГО	340	96	180	64	

3.2 Календарный учебный график

Наименование дисциплины	Количество часов		Учебная неделя											
	всего	из них:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Электротехника	36	лекции	20	5	5	5	5							
		самост. р.	10			5	5							
		практ. раб	6		2	2	2							
Электро-материаловедение	12	лекции	8	4		4								
		самост. р.	4	2		2								
Чтение чертежей и электрических схем	16	лекции	10			2	2	2	2	2				
		самост. р.	6			2		2		2				

Охрана труда и техника безопасности	8	лекции	4		2	2									
		самост. р.	4		2	2									
Специальная технология	120	лекции	50		2	8	8	8	8	8	8				
		самост. р.	40		4	6	6	6	6	6	6				
		практ. раб	30			6	6	6	6	6					
Производственная практика	144		144								36	36	36	36	
Итоговая аттестация	4	экзамен												4	
	340		340	11	17	46	34	24	22	24	14	36	36	36	40

3.3 Содержание разделов программы

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика практических занятий и лабораторных работ
I. Теоретическое обучение	
I.1. Общетехнический курс	
I.1.1. Электротехника	<p>Электрические цепи постоянного тока Электрические цепи постоянного тока. Электрические величины. Законы Ома и Кирхгофа для электрической цепи постоянного тока. Методы расчёта электрических цепей постоянного тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов электрической цепи. Расчёты параметров цепей постоянного тока.</p> <p>Электрическое поле и ёмкость Электрическое поле и электрическая ёмкость. Соединение конденсаторов. Заряд и разряд конденсаторов.</p> <p>Магнитные цепи и электромагнитные явления Электромагнитные поля. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Магнитные цепи. Катушка индуктивности.</p> <p>Электрические цепи переменного тока Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Законы цепей переменного тока. Трёхфазный переменный ток. Разветвлённые электрические цепи переменного тока. Мощности в цепи переменного тока.</p> <p>Практическая работа: 1. Исследование электрической цепи переменного тока 2. Сборка электрических схем 3. Изучение схем подключения электродвигателей</p> <p>Полупроводниковые приборы</p>

	<p>Полупроводниковые приборы. Классификация и условные обозначения полупроводниковых приборов. Выпрямители. Классификация и схемы выпрямителей. Особенности работы схем. Усилители тока напряжения и мощности. Особенности работы схем усилителей.</p> <p>Резисторы. Диоды. Транзисторы. Тиристоры.</p> <p>Осветительные приборы</p> <p>Газоразрядные источники света. Светодиодные источники света. Изучение устройства и схемы включения газоразрядной лампы. Схема смешанного соединения и включения в цепь энергосберегающих ламп.</p>
1.1.2.Электроматериаловедение	<p>Общие сведения о структуре, составе, свойствах и классификации материалов</p> <p>Классификация материалов по назначению: электротехнические, конструкционные, технологические (вспомогательные).</p> <p>Классификация материалов по электропроводности: проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические материалы. Магнитные материалы. Определение свойств материалов по справочным таблицам.</p> <p>Электроизоляционные материалы (диэлектрики)</p> <p>Электрофизические свойства п/проводниковых материалов (плотность, удельное сопротивление, наибольшая рабочая t). Классификация проводниковых материалов. Электрические характеристики. Электроугольные материалы и изделия. Классификация, область применения. Материалы высокой проводимости. Серебро, медь, алюминий и их сплавы. Свойства, применение. Биметаллические и сталеалюмин. Провода. Свойства, применение. Омеднение. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Классификационная характеристика. Электроизоляционные материалы. Классификация, физические свойства: твердые органические и неорганические диэлектрики. Применение.</p> <p>Магнитные материалы</p> <p>Изучение свойств магнитных материалов. Сборка магнитопровода трансформатора из пластин магнито-мягкого ферромагнетика. Использование постоянных магнитов в качестве их свойств подъемной силы.</p>

	<p>Влияние ств итных риалов</p> <p>свой магн мате на рабо</p> <p>ту электрических машин. <i>Свойства и применение вспомогательных материалов</i> Припой и флюсы. Назначение и требования к припоям. Марки припоев, применение. Назначение флюсов. Марки флюсов, применение. Расшифровка марок припоев. Лужение и паяние медных проводов, кабелей при помощи паяльников.</p>
1.1.3. Чтение чертежей и электрических схем	<p>Условные графические обозначения на чертежах и схемах элементов электрической цепи, элементов автоматики, защиты, сигнализации, управления, измерения. Схемы первичной и вторичной коммутации. Разбор конкретных конструктивных чертежей и схем электрооборудования, электроустановок и сетей.</p>
1.2. Специальный курс	
1.2.1. Охрана труда и техника безопасности	<p><i>Физиологические основы трудового процесса электромонтера</i> Гигиена и охрана труда. Опасные и вредные производственные факторы. Эргономика рабочего места электромонтера. <i>Основные положения законодательства по охране труда</i> Нормативно-техническая документация по охранетруда.</p> <p>Система стандартов безопасности труда. Действующие нормативные документы: инструкции, правила технической эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по ОТ, правила безопасности при эксплуатации ЭО, СНиПы, ГОСТы, требования к электротехническому персоналу и его подготовке. Подразделения электротехнического персонала в зависимости от выполняемой работы. Категория</p>

	<p>электроустановок. Организация работ в действующих электроустановках.</p> <p>Пожарная безопасность и электробезопасность на рабочем месте</p> <p>Причины возникновения пожаров. Меры и средства пожаротушения. Меры пожарной профилактики. Нормы и правила электробезопасности. Обязанности электромонтера в случаях обнаружения повреждений проводов, электрооборудования, неисправности заземления. Средства защиты от повреждений электрическим током.</p>
1.2.2. Специальная технология	<p>Слесарные работы</p> <p>Виды слесарных работ: плоскостная разметка, правка и гибка металла, резание металла, опилование металла, шабрение, сверление, зенкование, обработка резьбовых поверхностей, выполнение неразъемных соединений, в т.ч. клепка, пайка и лужение, склеивание.</p> <p>Последовательность слесарных операций в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формой изделия.</p> <p>Приемы выполнения общеслесарных работ.</p> <p>Требования к качеству обработки деталей.</p> <p>Виды износа деталей и узлов.</p> <p>Практическая работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сверление, зенкование и развертывание отверстий. 2. Нарезание резьбы <p>Основы электромонтажных работ</p> <p>Организация электромонтажных работ. Охрана труда и организация рабочего места при электромонтажных работах. Инструменты, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах. Нормативно-технические документы и рабочая документация.</p> <p>Подготовка и порядок проведения электромонтажных работ. Материалы и электромонтажные изделия, конструкции.</p> <p>Порядок проведения разметочных работ по монтажу электропроводок и электрооборудования, подготовка трасс под электропроводки.</p> <p>Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей. Разделка провода и кабеля. Присоединение алюминиевых и медных жил к выводам электрооборудования, электромонтажным изделиям. Выполнение ответвлений винтовыми и болтовыми зажимами. Оконцевание, опрессовка жил наконечниками и гильзами. Соединение, ответвление и оконцевание жил электросваркой. Пайка медных жил.</p>

Выполнение операций с соблюдением требований безопасности. Монтаж электропроводок. Монтаж открытых, скрытых и наружных электропроводок. Монтаж проводов под штукатуркой, в каналах строительных конструкций, на тросу, в лотках и коробах, кабель-каналах и в трубах с соблюдением требований безопасности.

Практическая работа:

1. Соединение проводов и кабелей.
2. Пайка медных жил проводов и кабелей.

Измерение электрических величин и параметров электротехнических устройств

Измерительные приборы (фазометры, частотомеры и т.д.): назначение, принцип действия, область применения и их включение в цепь. Измерение силы тока и напряжения различными методами. Измерение сопротивления различными методами. Измерение сопротивления изоляции проводов мегомметром. Приборы для измерения расхода электрической энергии. Измерение энергии в однофазной и трехфазной сети (установка и подключение счетчика). Приборы для измерения мощности: классификация, устройство, схема включения. Общие сведения о электронных измерительных приборах.

Практическая работа:

1. Измерение электрических величин различными методами
2. Измерение энергии в однофазной и трехфазной сети (установка и подключение счетчика).

Электрические машины и аппараты
Устройство, ремонт и эксплуатация электродвигателей.

Принцип работы электродвигателей постоянного и переменного тока (асинхронные, синхронные). Основные характеристики ЭД.

Типы и конструктивное исполнение ЭД. Асинхронные двигатели. Устройство, пуск, режим работы. Регулирование скорости. Схема управления двухскоростными АД.

Синхронные двигатели. Устройство, пуск, режим работы. Регулирование скорости вращения. Машины постоянного тока: электродвигатели, генераторы. Устройство, назначение.

Выбор ЭМ для насосов, компрессоров, вентиляторов, транспортеров, грузоподъемных механизмов. Ремонт электрических машин. Прием, разборка, дефектовка, причины выхода из строя. Изоляция ЭМ, измерение, причины нарушения изоляции.

	<p>Вибрация ЭМ, причины, последствия. Особенности ремонта и эксплуатации ЭМ во взрывозащищённом исполнении.</p> <p>Устройство, ремонт и эксплуатация силовых тр-ов. Принцип работы, основные технические характеристики. Устройство маслонаполненных силовых тр-ов. Основные элементы, узлы, их назначение.</p> <p>Устройство обмоток тр-в. Контроль за работой тр-в. Нагрузка и т. Эксплуатация, обслуживание тр- в. Условия параллельной работы. Ремонт. Сухие тр-ы. Эксплуатация.</p> <p>Пускорегулирующая аппаратура. Устройство, режим, обслуживание, классификация, технические характеристики, регулировка, назначение магнитных пускателей, контакторов, тепловых реле, электромагнитных реле тока, автоматических выключателей и др.</p> <p>Электрические кабельные сети. Марки и типы кабелей, их технические характеристики, материалы, оснастка, применяемая при кабельных работах.</p> <p>Прокладка кабеля. Концевые заделки, монтаж кабеля. Требования к кабельной линии по ПТЭЭП. Сети освещения. Основные типы электрических ламп. Конструкция, назначение. Схемы включения. Типы светильников.</p> <p>Конструкция, назначение. Правила технической эксплуатации эл. освещения. Обслуживание.</p> <p>Электрические измерения. Приборы измерения напряжения, мощности, тока, коэффициент мощности. Виды, характеристики, применение, обслуживание</p> <p>Практическая работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> Освоение приемов сборки схем осветительных установок Освоение приемов сборки схем пуска двигателя
2. Практическое обучение	
2.1. Производственная практика	<p>Самостоятельное выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 – 3 разряда, с техническими требованиями и правилами техники безопасности.</p>

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование аудиторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория № 1, 2 учебного центра профессиональной квалификации	Лекционные занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран
Аудитория № 405	Безопасность труда	Компьютер, мультимедийный

		проектор, экран, лабораторный стенд «Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной и заземленной нейтралью», тренажер для приемов сердечно-легочной и мозговой реанимации «Максим 3». Перевязочные материалы.
Аудитория 204	Электротехника	Учебно-производственные стенды по выполнению практических работ
Аудитория 212	Электромонтажная мастерская	Верстак для слесарных и столярных работ набор отверток, пассатижи комбинированные, бокорезы, длинногубцы прямые, нож для снятия изоляции, пресс-клещи для гильз с манжетой, ножовка по металлу, стуло поворотное, уровень магнитом, шуруповерт, мультиметр, тиски станочные поворотные низковольтный электродвигатель 3 ac 50 hz 230 vd/400 vy * 3 ac simotics gp type: I av I 063b60 hz 460 автоматический выключатель iоткл.ном.=10ка 3+n-полюсный iном=13атип защитной хар-ки=c ином=400в асвыключатель автоматический для защиты электродвигателя, типоразмер s00, класс 10, рег. расцепитель перегрузки I.8. 2.5a, уставка расцепителя максимального тока 33a, винтовые клеммы, стандартная коммутационная стойкость, с фронтальным блок- контактом Iно+Iиз функциональный модуль для io-link, реверсивный пуск, srb-2-08-0 светильник светодиодный эра ip658вт 4000к 760лм круг 168x92мм, овал

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. Литература

1. Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный.
2. Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. — URL: <https://book.ru/book/950679> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный.
3. Кацман, М. М., Электрические машины. Справочник. : учебное пособие / М. М. Кацман. — Москва : КноРус, 2023. — 479 с. — ISBN 978-5-406-11275-5. — URL: <https://book.ru/book/948702> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный.
4. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. —

- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542344> (дата обращения: 21.11.2024).
5. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542343> (дата обращения: 21.11.2024).
 6. Попов, Ю. П., Охрана труда : учебное пособие / Ю. П. Попов, В. В. Колтунов. — Москва : КноРус, 2024. — 226 с. — ISBN 978-5-406-13405-4. — URL: <https://book.ru/book/954520> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный.
 7. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения : учебник / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-14150-2. — URL: <https://book.ru/book/956643> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный.
 8. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-406-09642-0. — URL: <https://book.ru/book/943237> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный.
 9. Черепяхин, А. А., Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2024. — 237 с. — ISBN 978-5-406-13441-2. — URL: <https://book.ru/book/954835> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. http://depositfiles.com/files/peabyymgh;http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=171602&lfrom=6
2. Как изготавливают транзисторы в интегральных схемах. <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/b85b5641-c4a2-cc18-9fed-44b1f9c962dc/view/>
3. «Ремонт станков и агрегатов». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

5.2 Кадровое обеспечение

Реализация основной программы профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, дисциплины.

Педагогические работники, участвующие в реализации основной программы профессионального обучения, в том числе преподаватели учебных дисциплин, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и в профессиональных стандартах.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной программы профессионального обучения осуществляется комплексная проверка умений, знаний, практического опыта и сформированных профессиональных компетенций с целью оценки квалификации. Оценка квалификации носит комплексный характер.

6.1 Формы текущей аттестации

В процессе реализации основной программы профессионального обучения преподаватель самостоятельно определяет формы текущего контроля обучающихся по модулю с учетом контингента обучающихся, содержания и используемых образовательных технологий.

По программе могут быть использованы следующие виды контроля:

- устные, проводимые после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) программы (устный ответ на поставленный вопрос, развернутый ответ по заданной теме; устное сообщение по избранной теме, собеседование);
- письменные, предполагающие выполнение практических заданий по отдельным темам (разделам) программы (выполнение самостоятельной работы, письменной проверочной работы, тестовой работы (в том числе с помощью технических средств обучения), творческой работы, подготовка реферата);

- комбинированный опрос, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки по одной или нескольким темам;
- дискуссии, тренинги, круглые столы, представляющие групповое обсуждение вопросов проблемного характера и позволяющие продемонстрировать навыки самостоятельного мышления и умение принимать решения.

По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются отметки:

- по двухбалльной системе («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»);
- четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию по курсу Охрана труда и техника безопасности

1. Законодательные нормативные акты в области охраны труда и промышленной безопасности: Конституция РФ, Трудовой кодекс, правила по ТБ и производственной санитарии.
2. Инструктажи по охране труда: виды и правила проведения.
3. Порядок рассмотрения несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
4. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма.
5. Права и обязанности работников в области охраны труда.
6. Компенсации за тяжелые, вредные и опасные условия труда.
7. Общие принципы возмещения вреда пострадавшему.
8. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
9. Опасные механические факторы: механические движения и действия технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин. Другие источники и принципы механического травмирования.
10. Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток.
11. Химические негативные факторы (вредные вещества).
12. Характеристики освещения и световой среды.
13. Опасные и вредные факторы в сфере профессиональной деятельности.
14. Коллективные средства защиты от опасных и вредных производственных факторов.
15. Индивидуальные средства защиты.
16. Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях.
17. Виды производственных травм.
18. Средства коллективной защиты.
19. Виды наиболее распространенных профессиональных заболеваний.
20. Безопасность технологических процессов, оборудования и инструмента.
21. Основные причины и виды электротравматизма.
22. Средства защиты от поражения электротоком.
23. Организационные мероприятия по безопасному выполнению работ в электроустановках.
24. Нормативные документы по пожарной безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности.
25. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Средства оповещения и пожаротушения.

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию по курсу Электротехника

1. Электрический ток, условия, необходимые для его возникновения и существования. Основные понятия и характеристики. Измерение силы тока.
2. Электрическая цепь: назначение, классификация электрических цепей постоянного тока. Характеристики. Элементы ЭЦ.
3. Выбор и расчет сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке.
4. Расчет параметров неразветвленной цепи переменного синусоидального тока и построение векторной диаграммы.
5. Назначение и принцип действия трансформатора. Условное обозначение, классификация, режимы

работы. КПД. Потеря мощности.

6. Способы соединения потребителей и источников электрической энергии.

7. Сущность и методы измерения электрических величин. Выбор приборов для измерения.

Электрические схемы включения приборов при измерении электрических величин.

8. Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов.

9. Основные типы электрических схем. Правила выполнения и чтения электрических схем. Условные графические и буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах электрических машин, трансформаторов и др. электротехнических устройств.

10. Устройство, основные характеристики, область применения и классификация электроизмерительных приборов. Требования, предъявляемые к электроизмерительным приборам.

Правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами.

11. Распределение электроэнергии. Электрические сети. Основные элементы, классификация.

12. Принцип действия, устройство, правила пуска и остановки двигателей постоянного тока.

13. Принцип действия, устройство двигателей переменного тока. Скольжение и вращающий момент. Механическая характеристика, КПД, пуск. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.

14. Принцип действия, устройство синхронных двигателей переменного тока. Пуск. КПД. Характеристики.

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию по курсу Электроматериаловедение

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, магнитные
 - 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. Как изменяется электрическая прочность с изменением толщины слоя диэлектрика?
 - а) электрическая прочность от толщины слоя газа не зависит;
 - б) с увеличением толщины слоя газа электрическая прочность увеличивается;
 - в) с увеличением толщины слоя газа электрическая прочность уменьшается;
 - г) изменяется в малом диапазоне температур.

6. Что представляют из себя резины?

- а) это полимеры, обладающие двойными химическими связями, склонными к соединению молекул друг с другом в процессе возникновения;
- б) это коллоидные растворы пленкообразующих веществ в растворителях;
- в) это с введенными в них мелко раздробленными веществами-пигментами;
- г) это составы, изготовленные из нескольких исходных веществ.

7. Каковы характерные свойства всех резин?

- а) жесткий материал;
- б) большая эластичность;
- в) высокая водостойкость
- г) газонепроницаемость, эластичность, водостойкость, хорошие изоляционные характеристики.

8. Что представляют собой лаки?

- а) это коллоидные растворы каких-либо пленкообразующих веществ в специально подобранных органических растворителях;
- б) это вещества с пигментами;
- в) это очень вязкие растворы;
- г) это растворы с малым коэффициентом вязкости.

9. Укажите виды лаков?

- а) масляный, масляно-битумный, глифталевый, кремний органический;
- б) масляно-битумный, глифталевый;
- в) кремний органический;
- г) масляный.

10. Какие бывают электроизоляционные бумаги?

- а) кабельные, конденсаторные, пропиточные;
- б) конденсаторные, крекированные;
- в) намоточные, микалентные, крекированные, кабельные, конденсаторные, пропиточные.

11. Какие бывают картоны?

- а) «воздушные»; б) масляные; в) масляные и воздушные; г) твердые и жидкие.

12. Что представляет собой фибра?

- а) это электроизоляционный и конструкционный материал, получаемый на основе целлюлозы;
- б) это электроизоляционный материал;
- в) это конструкционный материал;
- г) это материал для изготовления бумаг.

13. Где применяют фибру?

- а) в технике;
- б) в механике;
- в) в оптике;
- г) в электрооборудовании низкого напряжения, для изготовления разрядников высокого напряжения.

14. Что представляют собой эмали?

- а) это обычные лаки;
- б) это лаки с введенными в них мелко раздробленными веществами-пигментами;
- в) это коллоидные растворы;
- г) это растворы с малым коэффициентом вязкости.

15. Каковы особенности эмалей на эпоксидных лаках?

- а) очень высокая нагревостойкость; б) хорошая адгезия, повыпенная нагревостойкость;

16. Каковы особенности эмалей на кремнийорганических лаках?

- а) очень высокая нагревостойкость;
- б) хорошая адгезия, повышенная нагревостойкость.

17. Что представляют собой компаунды?

- а) это изоляционные составы, изготавливаемые из нескольких исходных веществ;
- б) это жидкости, которые не отвердевают;
- в) это лани с пигментами;
- г) это коллоидные растворы.

18. В чем отличия компаундов от лаков и эмалей?

- а) компаунды рыхлые после отверждения;
- б) компаунды монолитны после отверждения;
- в) более вязкие, чем лани и эмали;
- г) менее вязкие, чем лани и эмали.

19. Какими, по применению, бывают компаунды?

- а) заливочные компаунды;
- б) обмазочные компаунды;
- в) пропиточные компаунды;
- г) пропиточные, заливочные компаунды.

20. Что представляют собой пластические массы?

- а) это изделия, получаемые из прессовочных порошков, которые под воздействием $t^{\circ}\text{C}$ и давления размягчаются и приобретают свойства пластического течения;
- б) это материал, получаемый при горячей прессовке бумаги, пропитанной бакелитом;
- в) это материал, получаемый при горячей прессовке из пропитанной ткани;
- г) это материал, облицованный электролитической фольгой.

21. Какова область применения пластических масс?

- а) корпуса и основания;
- б) кнопки, ручки;
- в) крышки, корпуса и основания ЭИП, электрических аппаратов кнопки и ручки;
- г) только крышки корпусов.

22. Какие компоненты входят в состав пластических масс?

- а) связующие наполнители;
- б) пластификаторы, стабилизаторы, связующие, наполнители, отвердители, смазывающие вещества, красители, порообразователи;
- в) смазывающие вещества, красители;
- г) порообразователи, стабилизаторы.

23. Какие ткани в качестве основ применяют?

- а) х/б, шелковые;
- б) капроновые, стеклянные;
- в) стеклянные, шелковые;
- г) шелковые, х/б, капроновые, стеклянные.

24. Какова область применения лакотканей?

- а) пазовая и межвитковая изоляции катушек и групп проводов, изоляции обмоток фасонного профиля, пазовая и межвитковая изоляция в эл. машинах низкого напряжения;
- б) наружная изоляция катушек и групп проводов;
- в) наружная изоляция катушек и групп проводов;
- г) только для пазовой изоляции.

25. Каковы особенности новолачных смол?

- а) растворяются во всех растворителях;
- б) растворяются в этиловом спирте и ацетоне электроизоляционные свойства ниже;
- в) термопластичные вещества;
- г) особенности отсутствуют.

26. Какова область применения наволачных смол?

- а) изготавливают детали для электрических аппаратов низкого напряжения (основания и крышки выключателей, патронов);
- б) изготавливают конструкционные детали (кнопки, рукоятки);
- в) основания и крышки выключателей, патронов, кнопки, рукоятки;
- г) основа для клеящих, пропиточных и покровных лаков.

27. Какова область применения жидких диэлектриков

- а) силовые трансформаторы
- б) масляные выключатели
- в) конденсаторы маслонеполненные
- г) кабели, силовые трансформаторы, конденсаторы, масляные выключатели, ректоры

28. Какие из жидких диэлектриков являются наиболее применимыми?

- а) синтетические масла
- б) кремнийорганические жидкости
- в) нефтяные электроизоляционные масла
- г) синтетические масла и органические жидкости

29. Перечислите синтетические жидкие диэлектрики:

- а) Совол, Совол-2, нефтяные масла
- б) Совтол-10, Совтол-2, совол, кремнийорганические жидкости, гексол
- в) кремнийорганические жидкости
- г) только совтол -10

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию по курсу

Спецтехнология

1. Виды технических измерений.
2. Виды электромонтажных работ.
3. Инструменты электромонтера и требования к ним.
4. Основные и дополнительные защитные средства.
5. Провода, кабели, шнуры. Назначение и маркировка.
6. Классификация электропроводок.
7. Способы соединения проводов и кабелей.
8. Виды работ при монтаже открытой электропроводки.
9. Виды работ при монтаже скрытой электропроводки.
10. Расчет сечений проводов и кабелей при монтаже электропроводки.
11. Назначение автоматического выключателя и устройства защитного отключения.
12. Дифференциальный автомат. Устройство, назначение.
13. Вводное распределительное устройство. Назначение и состав.
14. Виды освещения.
15. Классификация помещений по электробезопасности.
16. Классификация помещений по условиям окружающей среды.
17. Линии электропередач. Виды и назначение.
18. Виды работ при монтаже воздушных линий электропередач.
19. Монтаж кабельных линий в лотках и коробах.
20. Виды и назначение муфт.
21. Общие определения по электрическим измерениям.
22. Системы электроизмерительных приборов.

23. Электромагнитная система. Устройство, принцип действия, применение.
24. Магнитоэлектрическая система. Устройство, принцип действия, применение.
25. Электродинамическая система. Устройство, принцип действия, применение.
26. Термоэлектрическая система. Устройство, принцип действия, применение.
27. Электростатическая система. Устройство, принцип действия, применение.
28. Аппаратура пуска, управления и защиты. Виды и назначение.
29. Магнитный пускатель. Устройство, принцип действия, назначение, маркировка.
30. Контактор. Устройство, принцип действия, применение, маркировка.
31. Тепловое реле. Устройство, принцип действия, применение, маркировка.
32. Виды электродвигателей.
33. Асинхронный электродвигатель. Устройство, принцип действия, применение.
34. Однофазные асинхронные электродвигатели. Принцип работы, применение.
35. Трехфазный асинхронный электродвигатель в однофазной сети.
36. Техническое обслуживание и ремонт асинхронных электродвигателей.
37. Электродвигатель постоянного тока. Устройство, принцип действия, применение.
38. Схемы включения электродвигателя постоянного тока.
39. Возможные неисправности электродвигателя постоянного тока и их устранение.
40. Техническое обслуживание и ремонт электродвигателя постоянного тока.
41. Синхронный электродвигатель. Устройство, принцип действия, применение.
42. Коллекторный электродвигатель. Устройство, принцип действия, применение.
43. Трансформатор. Устройство и принцип действия.
44. Сварочный трансформатор. Устройство, применение.
45. Возможные неисправности сварочного трансформатора и их устранение.
46. Техническое обслуживание и ремонт сварочного трансформатора.
47. Автотрансформатор. Устройство, применение.
48. Измерительные трансформаторы. Устройство, применение.
49. Трансформаторная подстанция. Устройство, назначение.
50. Столбовая подстанция. Устройство, назначение.
51. Составные части подстанций и их назначение.
52. Организация надзора за работой электрооборудования подстанции.
53. Общие требования к монтажу электрооборудования подстанции.
54. Распределительные устройства подстанции.
55. Техническое обслуживание и ремонт выключателей нагрузки.
56. Техническое обслуживание и ремонт разъединителей.
57. Техническое обслуживание и ремонт масляных выключателей.
58. Монтаж и ремонт ошиновки распределительных устройств.
59. Защитное заземление. Назначение и состав.
60. Мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ.
61. Наряд допуск. Распоряжение. Порядок их выдачи и оформления.

6.2 Форма итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации слушателей является итоговый квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную (пробную) работу. Экзамен может проводиться в устной, письменной форме, в форме тестирования.

Примерный перечень вопросов, выносимых на итоговую аттестацию

1. Назначение, область применения, классификация и устройство трансформаторов.
2. Виды коммутирующих контактов.
3. КПД и потери машин постоянного тока. Магнитная цепь машины постоянного тока.
4. Каковы условия гашения электрической дуги постоянного и переменного тока.
5. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Механическая

- характеристика однофазного асинхронного двигателя.
6. Какое влияние оказывает высокое давление на гашение дуги.
 7. Принцип действия и рабочий процесс трансформатора.
 8. Как гасится дуга в масле
 9. Влияние реакции якоря машины постоянного тока. Устранение реакции якоря.
 10. Каков принцип бездуговой коммутации цепей переменного тока.
 11. Номинальный, максимальный и пусковой моменты. Критическое скольжение и перегрузочная способность
 12. Как выполнена контактная система масляных баковых выключателей
 13. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Уравнение электродвижущих и магнитодвижущих сил приведенного трансформатора.
 14. Каковы достоинства и недостатки элегазовых выключателей
 15. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей.
 16. Чем отличаются отделители от разъединителей конструктивно и по назначению.
 17. Трансформация трехфазного тока. Схемы и группы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.
 18. Каково устройство бетонного реактора.
 19. Пуск, реверс и регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока
 20. Что происходит при срабатывании трубчатого разрядника.
 21. Назначение и область применения, классификация, конструкция и принцип действия асинхронной машины.
 22. Что называется время-токовой характеристикой плавкой вставки.
 23. Назначение, область применения и классификация специальных трансформаторов.
 24. Для чего в пластинчатых плавких вставках делаются суженные места
 25. Назначение, область применения и классификация специальных трансформаторов.
 26. Для чего в пластинчатых плавких вставках делаются суженные места
 27. Способы возбуждения машин постоянного тока.
 28. Для каких целей применяются автоматические воздушные выключатели.
 29. Автотрансформаторы.
 30. Какими способами гасится дуга в предохранителях.
 31. Способы охлаждения электрических машин.
 32. Для чего в выключатель встраивают расцепители
 33. Устройство и способы возбуждения синхронных машин.
 34. Как осуществляется отключение выключателя при токах перегрузки и токах короткого замыкания
 35. Конденсаторный асинхронный двигатель.
 36. Каково назначение расцепляющего устройства
 37. Принцип действия синхронной машины
 38. Каково назначение УЗО, перечислите типы УЗО.
 39. Принцип действия синхронной машины
 40. Каково назначение УЗО, перечислите типы УЗО.
 41. Параллельная работа синхронного генератора.
 42. Какова контактная система реле тока РТ-40 и РТ-80.
 43. Потери и КПД синхронной машины.
 44. Каково устройство предохранителей серии ПН-2 и ПР-2.
 45. Как влияет выбор значения магнитной индукции в воздушном зазоре на свойства асинхронного двигателя.
 46. Для чего необходимы тиристорные пускатели
 47. В чем сходство и в чем различие между асинхронным двигателем и трансформатором.
 48. В чем отличие реверсивного и нереверсивного пускателей.

49. Почему с увеличением механической нагрузки на вал асинхронного двигателя возрастает мощность, потребляемая из сети двигателем.
50. Каково назначение устройств защитного отключения. Перечислите типы УЗО.
51. Какие виды потерь имеют место в асинхронном двигателе.
52. Каково устройство бетонного реактора.
53. При каких условиях может происходить «прилипание» ротора к статору.
54. Каков процесс отключения у воздушных выключателей ВВП-35 и ВВБ.
55. В чем состоит явление реакции якоря.
56. Чем отличаются отделители от разъединителей конструктивно и по назначению.
57. Какие виды потерь имеют место в синхронной машине.
58. Какие виды коммутирующих контактов вы знаете.
59. Какие причины могут вызвать искрение на коллекторе.
60. Какое влияние оказывает высокое давление на гашение дуги.

Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

Профессиональные компетенции (трудовая функция)	Вопросы/задания	Критерии оценки
<p>ПК 1. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p>	<p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного</p>	<p>-оценка 5 (отлично)</p> <p>Обучающийся своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый практической части квалификационного экзамена, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе</p> <p>...</p> <p>-оценка 4 (хорошо)</p> <p>Обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов, полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров, проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности</p> <p>...</p> <p>-оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Обучающийся выполнил программу практической части</p>

	<p>оборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Исправление механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования</p>	<p>квалификационного экзамена, однако часть заданий вызвала затруднения, не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач, в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности</p>
<p>ПК 2. Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования</p>	<p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования</p> <p>Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования</p>	<p>....</p> <p>-оценка 2 (неудовлетворительно)</p> <p>Обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, не выполнил программу практики в полном объеме</p>
<p>ПК 3. Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей, мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000В</p>	<p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Обслуживание и ремонт цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Обслуживание и ремонт</p>	

	<p>коллекторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Статическая и динамическая балансировка роторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта</p> <p>Проверка цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта</p>	
--	--	--