



Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Энергетик»
(ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»

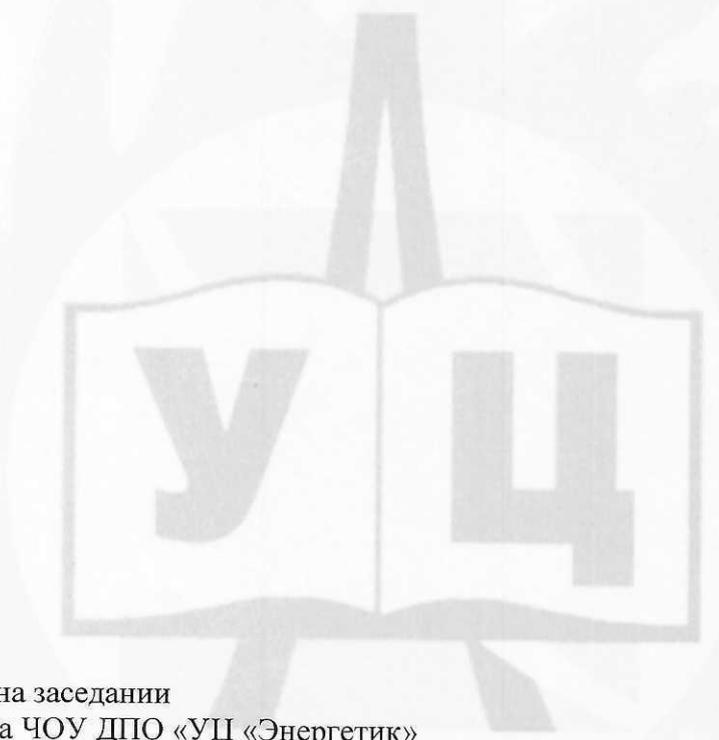
М.В. Свистунов
« 29 / 02 / 2025 г. »



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
**ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**
(ПС 40.048; уровень квалификации – 2, разряд – 2)

г. Вологда
2025 г.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 2



Программа принята на заседании
методического совета ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»
Протокол №5 от 29.08.2025

Составители программы:
старший преподаватель - А.А. Мошков;
заместитель директора по развитию образовательных услуг - И.В. Егорова.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы.....	4
1.1. Цель реализации программы	4
1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности	4
1.3. Планируемые результаты обучения	4
1.4. Документы, на основании которых разработана программа	8
1.5. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение	8
1.6. Особенности реализации программы	8
2. Календарный учебный график	10
3. Учебный план	11
4. Рабочие программы.....	13
5. Организационно-педагогические условия реализации программы	29
5.1 Материально-технические условия	29
5.2 Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды	32
5.3 Методическое обеспечение	33
5.3.1 Учебно-методические материалы для проведения промежуточной аттестации	33
5.3.2 Учебно-методические материалы и контрольно-оценочные средства для проведения итоговой аттестации.....	36
5.3.3 Рекомендуемый перечень нормативно-правовых документов, руководящих документов, инструкций, справочной и учебной литературы.....	41
5.4 Кадровые условия	41
6. Оценка качества освоения программы.....	42



ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 4

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности по выполнению простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности

Вид профессиональной деятельности – техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок.

Цель вида профессиональной деятельности – обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок.

Выпускник, освоивший настоящую программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видом профессиональной деятельности:

ПК1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;

ПК2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;

ПК3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;

ПК4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.

Программа обеспечивает достижение **второго уровня** квалификации (2 разряд) в соответствии с профессиональным стандартом 40.048 «Слесарь-электрик».

1.3. Планируемые результаты обучения

После изучения программы слушатель **должен знать:**

Наименование	Код профессиональной компетенции (ПК)
Материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок	ПК1
Виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт	ПК1, ПК3
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В	ПК2, ПК3, ПК4
Виды повреждений сухих силовых трансформаторов	ПК3
Виды распределительных устройств осветительных установок	ПК1
Виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений	ПК4
Виды электропроводок, конструкции и марки проводов	ПК1
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки	ПК4
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки	ПК4
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки	ПК4
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления	ПК4

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 5

Наименование	Код профессиональной компетенции (ПК)
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали	ПК4
Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок	ПК1
Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В	ПК2
Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов	ПК3
Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования	ПК4
Классификация электрических аппаратов	ПК2
Конструкция распределительных устройств	ПК2
Конструкция сварочных трансформаторов	ПК3
Материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В	ПК2
Методики расчета электрического освещения	ПК1
Назначение и устройство силовых трансформаторов	ПК3
Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов	ПК2
Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок	ПК2
Общие сведения об устройстве электропроводок	ПК1
Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры	ПК2
Основные элементы осветительных электроустановок	ПК1
Основы конструкции и принципы работы электрических источников света	ПК1
Порядок осмотра сварочных трансформаторов	ПК3
Порядок осмотра сухих силовых трансформаторов	ПК3
Порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок	ПК1
Правила работы с мегомметром	ПК1
Правила строповки и перемещения грузов	ПК4
Принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий	ПК1
Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана	ПК4
Состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт	ПК3
Способы установки и крепления электропроводки	ПК1
Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры	ПК2
Типы современных светильников, их устройство и области применения	ПК1
Типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт	ПК3
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	ПК1, ПК2, ПК3, ПК4

Наименование	Код профессиональной компетенции (ПК)
Требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов	ПК4
Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ	ПК4
Устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт	ПК3
Устройство и основные неисправности реостатов	ПК2
Устройство контакторов и магнитных пускателей	ПК2
Устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт	ПК3
Устройство осветительных электроустановок	ПК1
Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей	ПК2
Устройство системы заземления и зануления	ПК1
Устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт	ПК3
Устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью	ПК1
Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов	ПК4
Характерные неисправности сварочных трансформаторов	ПК3
Электрические схемы питания осветительных установок	ПК1
Электроизоляционные материалы	ПК4
Электротехнические материалы и их применение	ПК4

должен уметь:

Наименование	Код профессиональной компетенции (ПК)
Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования и в соответствии производимым работам	ПК1, ПК2, ПК3, ПК4
Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования	ПК4
Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой	ПК4
Выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов	ПК3
Выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В	ПК3
Заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В	ПК2
Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В	ПК2
Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В	ПК2
Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования	ПК4

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 7

Наименование	Код профессиональной компетенции (ПК)
Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования	ПК4
Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования	ПК4
Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ	ПК1, ПК2
Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В	ПК3
Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования	ПК4
Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования	ПК4
Проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения	ПК1
Проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов	ПК1
Производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей	ПК3
Производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	ПК3
Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования	ПК1
Производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования	ПК1
Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании	ПК1
Производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования	ПК2
Производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией	ПК1
Производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки	ПК1
Производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования	ПК2
Производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт	ПК3
Производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт	ПК3
Производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт	ПК3
Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования	ПК4
Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования	ПК4

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 8

Наименование	Код профессиональной компетенции (ПК)
Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования	ПК4
Ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В	ПК2
Ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В	ПК2
Рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В	ПК2
Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки	ПК4
Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки	ПК4
Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой	ПК4
Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования	ПК4
Устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В	ПК2
Устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов	ПК3
Устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В	ПК3
Читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	ПК1, ПК2, ПК3

1.4. Документы, на основании которых разработана программа

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 №534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 №438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- Профессиональный стандарт 40.048 "Слесарь-электрик" (утв. Приказом Минтруда России от 28.09.2020 N 660н);
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 №ДЛ-1/05вн);
- Устав ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»;
- Локальные нормативные акты ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик».

1.5. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы допускаются лица, имеющие профессию рабочего, должность служащего.

1.6. Особенности реализации программы

Нормативный срок освоения программы – 320 часов, из них 116 часов составляет производственное обучение.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 9

Образовательный процесс осуществляется в течение учебного года. Для всех видов аудиторных занятий установлен академический час продолжительностью 45 минут, для производственного обучения – 60 минут.

Форма организации занятий теоретического обучения – групповая, для практического обучения – индивидуально-групповая.

При реализации программы предусмотрены занятия по очной, очно-заочной формам обучения. При очно-заочной форме обучения программа реализуется частично с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ). Для обучающихся в очно-заочной форме с частичным применением ЭО и ДОТ составляется индивидуальный учебный план.

Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация проводятся за счет часов, отведенных на изучение теоретического материала. По окончании обучения слушатель сдает квалификационный экзамен. Слушателям, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего.



2. Календарный учебный график

основной программы профессионального обучения переподготовки рабочих
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (УК-2, разряд – 2)

Нормативный срок освоения программы 320 часов: 116 академических часов теоретическое обучение и практические занятия, 196 часов – производственное обучение, 8 часов – итоговая аттестация. Продолжительность обучения 9 недель (45 рабочих дней).

Продолжительность одного аудиторного учебного занятия – 2 академических часа (90 минут).

Календарный учебный график (расписание занятий) составляется при наборе группы на обучение.

№	Наименование темы	Трудоемкость (академические часы)				
		Всего	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4-8 неделя
1.	Охрана труда	24	24			
2.	Пожарная безопасность,	8	8			
3.	Основы электротехники	16	8	8		
4.	Конструкционные и электротехнические материалы	4		4		
5.	Электрические машины и аппараты	8		8		
6.	Электрическое освещение	12		12		
7.	Чтение чертежей и схем	4		4		
8.	Технология выполнения слесарно-сборочных работ	8		4	4	
9.	Технология выполнения электромонтажных работ	16			16	
10.	Технология выполнения такелажных работ	4			4	
11.	Организация системы технического обслуживания и ремонту электрооборудования электрических сетей	4			4	
12.	Электрические измерения	8			8	
13.	Производственное обучение	196				196
	Итоговая аттестация	8			4	4
	Всего	320	40	40	40	200

3. Учебный план

основной программы профессионального обучения переподготовки рабочих
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (УК-2, разряд – 2)

№	Наименование темы	Трудоемкость (академ. час.)				Производ. обучение	Форма промежуточной и итоговой аттестации
		Всего	в Учебном центре				
			Лекции	Практич. занятия, семинары	Итоговая аттестация		
1	Охрана труда	24	16	8			Зачет
1.1	Общие вопросы охраны труда	4	4				
1.2	Требования охраны труда, регламентирующие трудовую деятельность	4	3	1			
1.3	Электробезопасность	6	4	2			
1.4	Правила оказания первой помощи пострадавшему	8	4	4			
1.5	Использование (применение) средств индивидуальной защиты	2	1	1			
2	Пожарная безопасность	8	4	4			Зачет
3	Основы электротехники	16	10	6			Зачет
3.1	Электрическая цепь постоянного тока	3	2	1			
3.2	Электромагнетизм и электромагнитная индукция	3	2	1			
3.3	Переменный электрический ток	4	2	2			
3.4	Короткие замыкания, токи коротких замыканий	3	2	1			
3.5	Перенапряжения в электрических сетях	3	2	1			
4	Конструкционные и электротехнические материалы	4	4				Зачет
4.1	Электротехнические материалы	0,5	0,5				
4.2	Строение и свойства металлов и сплавов	0,5	0,5				
4.3	Основы термической обработки металлов	0,5	0,5				
4.4	Магнитные материалы	0,5	0,5				
4.5	Проводниковые материалы	1	1				
4.6	Электроизоляционные материалы	1	1				
5.	Электрические машины и аппараты	8	4	4			Зачет
5.1	Трансформаторы	1	1				
5.2	Ассинхронные машины	5	1	4			
5.3	Синхронные машины	1	1				
5.4	Электрические аппараты	1	1				

№	Наименование темы	Трудоемкость (академ. час.)					Форма промежуточной и итоговой аттестации
		Всего	в Учебном центре			Производ. обучение	
			Лекции	Практич. занятия, семинары	Итоговая аттестация		
6.	Электрическое освещение	12	8	4			Зачет
6.1	Общие вопросы светотехники	4	4				
6.2	Методики расчета электрического освещения	8	4	4			
7.	Чтение чертежей и схем	4	2	2			Зачет
8.	Технология выполнения слесарно-сборочных работ	8	4	4			Зачет
9.	Технология выполнения электромонтажных работ	16	4	12			Зачет
9.1	Технология монтажа и ремонта трансформаторов и электрических машин	4	1	3			
9.2	Технология монтажа и ремонта осветительных установок	4	1	3			
9.3	Технология монтажа и ремонта электропроводок	4	1	3			
9.4	Технология монтажа и ремонта пускорегулирующей аппаратуры	4	1	3			
10.	Технология выполнения такелажных работ	4	2	2			Зачет
11.	Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования электрических сетей	4	4				Зачет
12.	Электрические измерения	8	4	4			Зачет
13.	Производственное обучение	196				196	
14.	Итоговая аттестация	8			8		Экзамен
	Всего	320	66	50	8	196	

Промежуточная аттестация обучающихся проходит за счет часов, отведенных на изучение теоретического материала и в ходе проведения практических занятий.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 13

4. Рабочие программы

Тема 1. Охрана труда

1.1 Общие вопросы охраны труда

Трудовой кодекс Российской Федерации. Общие положения об охране труда.

Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Оплата и нормирование труда. Гарантии и компенсации работникам. Материальная ответственность сторон трудового договора.

Защита трудовых прав работников. Разрешение трудовых споров. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

Основные понятия и определения в области охраны труда.

Обязанности и права работодателя и работника в области охраны труда.

Обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда. Инструктажи по охране труда.

Вредные и опасные производственные факторы. Классификация вредных и (или) опасных производственных факторов. Предельно допустимая концентрация и предельно допустимый уровень. Влияние метеорологических условий на организм человека. Работа на открытом воздухе в холодное время года. Работа в помещениях с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде; вредное воздействие вибрации и шума на организм человека, режим работы и профилактические меры.

Несчастные случаи на производстве. Причины несчастных случаев на производстве. Страхование работников от несчастных случаев. Расследование несчастного случая на производстве.

Микроповреждения. Рекомендуемый порядок учета микроповреждений.

Медицинские осмотры. Профессиональные заболевания.

Специальная оценка условий труда на рабочих местах. Оценка рисков.

Обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами дерматологии и репеллентами.

Ключевые правила культуры безопасности. Концепция «Vision Zero».

1.2 Требования охраны труда, регламентирующие трудовую деятельность

Инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок.

Требования охраны труда при работе с инструментами и приспособлениями. Требования охраны труда при работе с ручным инструментом и приспособлениями. Требования охраны труда при работе с электрифицированным инструментом и приспособлениями. Требования охраны труда при работе с пневматическим инструментом.

Требования охраны труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов. Требования охраны труда при погрузке, разгрузке грузов, при транспортировке и перемещении грузов.

Требования по охране труда при работе на высоте. Организация и проведение работ на высоте. Требования к работникам. Обеспечение безопасности при работах на высоте. Средства защиты от падения с высоты. Требования к производственным помещениям и производственным площадкам. Требования к применению систем обеспечения безопасности работ на высоте.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
VR-тренажер по охране труда «Работы на высоте»	1

1.3 Электробезопасность

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 14

Основные понятия в области электробезопасности. Пороговые значения при прохождении токов через тело человека. Части токоведущие и токопроводящие электроустановок, сверхнизкое малое напряжение, напряжение прикосновения, прямое и косвенное прикосновение, способы защиты людей и животных от прямого и косвенного прикосновения в соответствии с правилами устройства электроустановок. Шаговое напряжение.

Классификация помещений по степени поражения человека электрическим током.

Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением.

Электрозашитные средства. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Классификация средств защиты от поражения электрическим током. Типы, виды средств защиты, условия применения в электроустановках. Требования к хранению, перевозке, учету, проверке и испытаниям электрозашитных средств. Порядок проверки электрозашитных средств до и после применения.

Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок: цель введения в ПОТЭЭ, основные понятия и определения. Электроустановка, действующая электроустановка, электроустановка с простой и наглядной схемой, присоединение, наведенное напряжение, наряд-допуск, распоряжение.

Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.

Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Лица, ответственные за безопасное выполнение работ, их обязанности. Допустимые совмещения прав ответственных лиц. Виды работ в электроустановках, выполняемые с назначением ответственного руководителя работ. Порядок проведения допуска на рабочее место (допуск первичный, повторный), проведение целевых инструктажей, перевод на другое рабочее место и оформление окончания работ.

Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска, по распоряжению, по перечню работ в порядке текущей эксплуатации.

Группы и виды плакатов и знаков безопасности, их назначение, правила применения (вывешивания, отображения). Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов и знаков безопасности.

Требования охраны труда при выполнении отключений в электроустановках. Особенности проведения отключений в электроустановках до 1000 В.

Требования охраны труда при проверке отсутствия напряжения.

Требования охраны труда при установке заземлений в распределительных устройствах. Требования к заземлению электроустановок.

Требования охраны труда при организации работ командированного персонала.

Требования охраны труда при работе с электроизмерительными клещами и измерительными штангами. Требования охраны труда при работе с мегаомметром.

Требования охраны труда при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами.

Требования охраны труда при выполнении работ в электроустановках с применением автомобилей, подъемных сооружений и механизмов, лестниц.

Требования охраны труда при включении электроустановок после полного окончания работ.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
VR-тренажер по охране труда «Электробезопасность»	2

1.4. Правила оказания первой помощи пострадавшему

Организационные основы оказания первой помощи. Первая помощь в случаях потери сознания. Правила проведения сердечно-легочной реанимации. Правила оказания первой

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 15

помощи при попадании инородного тела в верхние дыхательные пути. Правила оказания первой помощи при обнаружении пострадавшего с признаками наружного кровотечения. Правила оказания первой помощи при травмах головы, шеи, живота, таза, груди, конечностей, позвоночника. Оказание первой помощи при воздействии повышенных и пониженных температур. Оказание первой помощи при отравлениях через дыхательные пути, рот, кожу. Правила транспортировки пострадавшего. Укусы и ужаления ядовитых животных. Судорожный приступ, сопровождающийся потерей сознания. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током. Помощь пострадавшему в принятии лекарственных препаратов.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Практическая работа 1 Освобождение пострадавшего (манекена) от действия электрического тока. Проведение сердечно-легочной реанимации с использованием манекена-тренажера.	2,5
Практическая работа 2 Отработка навыков наложения повязок и шин при переломе костей голени.	0,5
Практическая работа 3 Отработка техники наложения жгута при кровотечении из бедренной артерии без проведения сердечно-легочной реанимации.	0,5
Практическая работа 4 Отработка навыков оказания первой помощи в случае ранения бедренной артерии у пострадавшего, находящегося в состоянии клинической смерти.	0,5

1.5. Использование (применение) средств индивидуальной защиты (СИЗ)

Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Диэлектрические перчатки. Шунтирующие комплекты одежды.

СИЗ от термических рисков, порядок ношения.

СИЗ от общих производственных загрязнений и рисков.

Особенности применения средств защиты головы, глаз, лица при проведении работ по эксплуатации электроустановок.

Правила использования специальной одежды ОПЗ и обуви.

СИЗ органов дыхания, слуха. СИЗ головы, глаз и лица.

Основные средства индивидуальной и коллективной защиты от падения работников с высоты. Порядок проведения обучения, по использованию (применению) СИЗ от падения с высоты. Сроки и категории персонала, проходящего обучение.

Требование к применению работниками средств дерматологии, репеллентов, моющих и очищающих средств.

Нормы и порядок выдачи работникам СИЗ, дерматологических и моющих средств, репеллентов.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Порядок использования (применения) СИЗ	1

Тема 2. Пожарная безопасность

Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе. Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Инструктажи по пожарной безопасности на рабочем месте.

Основные понятия о горении и распространении пламени. Опасные (поражающие) факторы пожара и взрыва. Основные принципы пожарной безопасности: предотвращение

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 16

внесения горючей смеси; предотвращение внесения в горючую среду источника зажигания; готовность к тушению пожара и ликвидации последствий загорания.

Системы пожарной защиты. Пожарная сигнализация. Автоматические и полуавтоматические устройства обнаружения пожара, контроль их состояния.

Средства и методы тушения пожара. Пожарный кран. Типы и назначения различных видов огнетушителей. Классификация огнетушителей и огнетушащего вещества. Основные параметры огнетушителей. Размещение огнетушителей. Порядок приведения в действие огнетушителей. Объем и периодичность проведения технического обслуживания огнетушителей. Документация на огнетушители. Меры безопасности при использовании и техническом обслуживании огнетушителей.

Порядок сообщения и вызова на объект пожарной части для тушения пожара. Ликвидация персоналом загорания имеющимися средствами пожаротушения.

Эвакуация людей и материальных ценностей при возникновении пожара, план эвакуации при пожаре на объекте. План пожаротушения на объекте.

Обязанность и ответственность персонала предприятия в области пожарной безопасности.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Применение средств защиты при ликвидации очага пожара. Тушение пожара с использованием первичных средств пожаротушения (переносных огнетушителей)	4

Тема 3. Основы электротехники

3.1. Электрическая цепь постоянного тока

Общее понятие об электронной теории строения веществ. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Закон Кулона.

Проводники, полупроводники, диэлектрики. Свободные электроны в проводниках. Понятие об электрическом токе. Проводники электрического тока. Простейшая электрическая цепь. Источники электрического тока. Определение постоянного тока.

Сила и плотность тока. Напряжение. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Электрическое сопротивление однородного проводника. Удельное сопротивление.

Работа, энергия и мощность электрического тока. Химические источники электрического тока.

Закон Ома для полной цепи и для участка цепи. Законы Кирхгофа. Физический смысл электродвижущей силы. Определение ЭДС, единицы измерения.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников. Соединение в «звезду» и «треугольник».

Перегрузка электрической цепи. Тепловое действие тока. Нагрев проводника электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.

Три возможных режима работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, нагрузочный ток.

3.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция

Магнитное поле и его основные характеристики. Магнитное поле вокруг проводника с током. Намагничивающая и магнитодвижущая сила. Явление электромагнитной индукции. Магнитная индукция, ее физический смысл, единицы измерения. Взаимоиндукция. Магнитный поток. Ферромагнетизм. Взаимодействие проводника с током с магнитным полем.

3.3. Переменный электрический ток

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 17

Понятие переменного тока. Определение переменного тока. Синусоидальный ток. Период, частота и амплитуда переменного тока. Угловая частота и фаза переменного тока. Мощность переменного тока.

Действующее значение тока и напряжения в цепях переменного тока. Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с последовательно соединенными индуктивностью и емкостью. Закон Ома для переменного тока. Закон Ома для различных типовых цепей переменного тока.

Трехфазный переменный ток. Трехфазный переменный ток, принцип получения трехфазного переменного тока. Генератор активной и реактивной мощности (синхронный компенсатор, принцип выработки реактивной мощности).

Соединение фаз источника энергии и приемника звездой. Линейные и фазные токи, напряжения и соотношения между ними. Активная, реактивная, полная мощность трехфазной симметричной системы.

3.4. Короткие замыкания, токи коротких замыканий

Короткое замыкание. Электродинамическое действие токов короткого замыкания. Термическое действие токов короткого замыкания. Виды коротких замыканий в электрических сетях: однофазное, двухфазное, трехфазное, а также связанные с «землей». Причины возникновения коротких замыканий.

Электрическая дуга. Появление электрической дуги. Действие электрической дуги. Основные способы гашения дуги. Отключение цепей постоянного и переменного тока. Краткие сведения о гашении электрической дуги в коммутационных аппаратах.

3.5. Перенапряжения в электрических сетях

Явление перенапряжения. Причины возникновения перенапряжений. Виды перенапряжений. Внешние и внутренние перенапряжения. Влияние перенапряжений на изоляцию электроустановок.

Защита электроустановок до 1000 В от перенапряжения. Реле контроля напряжения. Стабилизаторы напряжения. УЗИП (устройства защиты от импульсных перенапряжений). Разрядники различных типов. Ограничители перенапряжений 0,4 кВ.

3.6 Системы заземления и зануления

Системы заземления, их разновидности, назначение, основные определения. Заземлитель естественный и искусственный. Заземляющее устройство. Части электроустановок, подлежащие заземлению. Требования, предъявляемые к стационарным заземляющим устройствам и переносным заземлениям. Системы заземления распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, опор воздушных линий.

Система зануления: понятие, цель, область применения. Принцип действия зануления. Требования к системе зануления. Разделение электроустановок по мерам электробезопасности. Системы TN, TN-C, TN-S, TN-C-S.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Решение прикладных задач по электротехнике	6

Тема 4. Конструкционные и электротехнические материалы

4.1 Электротехнические материалы

Конструкционные материалы - одно из определяющих направлений НТП. Роль этих материалов в деле уменьшения материалоемкости, трудоемкости и повышения качества и надежности работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Нормы расхода

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 18

материалов при выполнении ремонтных работ и работ по обслуживанию электрооборудования. Пути снижения материалоемкости работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Экономия конструкционных и электротехнических материалов при ремонте, обслуживании и модернизации электрооборудования

Классификация электротехнических материалов и их применение. Использование электротехнических конструкционных материалов при ремонте электрооборудования. Перспективы производства новых и конструкционных и электротехнических материалов, для выполнения ремонтных работ и обслуживания электрооборудования.

4.2 Строение и свойства металлов и сплавов

Понятие о металловедении. Структура металлов. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Физические и технологические свойства металлов. Сплавы. Классификация сплавов. Сплавы железа. Углеродистые стали. Влияние содержания углерода и примесей на структуру, свойства и качество сталей. Классификация сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Легированные стали, их назначение и применение. Маркировка легированных сталей. Твердые сплавы, их свойства и применение. Сплавы цветных металлов.

4.3 Основы термической обработки металлов

Понятие о термической обработке металлов. Основные виды термической обработки стали. Закалка стали. Отпуск, отжиг и нормализация. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии. Способы борьбы с коррозией.

4.4 Магнитные материалы

Основные характеристики магнитных материалов и процессы, протекающие в них под действием машинного поля. Применение магнитных материалов в электротехнике и требования к ним. Потери в стали. Способы уменьшения потерь. Классификация магнитных материалов по их свойствам. Магнитные металлические материалы. Электротехническая сталь, ее свойства, основные характеристики. Магнитно-мягкие сплавы: пермаллой и др. Их состав, область применения. Магниты из порошков Назначение и область применения.

4.5 Проводниковые материалы

Классификация проводниковых материалов. Электротехнические характеристики проводниковых материалов. Серебро, медь, алюминий и их сплавы; свойства и области применения. Биметаллические и сталеалюминиевые провода; свойства и области применения. Сплавы для измерительных приборов нагревательных элементов и термопар; свойства и состав. Контактные материалы. Требования к контактам. Металлокерамика; свойства и область применения. Угольные изделия.

Провода и шины. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Назначение, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. Кабели. Силовые кабели. Классификация по числу жил, роду оболочки, роду изоляции, конструкции защитной оболочки и назначению. Маркировка (силовых кабелей). Контрольные кабели и их маркировка. Специальные кабели, их классификация и маркировка.

4.6 Электроизоляционные материалы

Диэлектрики. Электрические характеристики. Виды пробоя диэлектриков: тепловой, электрический. Механические, тепловые и физико-химические характеристики. Жидкие диэлектрики: нефтяные масла, совтол, свойства, области применения. Полимеры. Классификация полимеров, используемых в конструкциях электрооборудования. Природные смолы и их применение. Полистирол, полиэтилен, полихлорвинил, фторопласты; основные свойства и области применения. Бакелит, эпоксидные полимеры, кремнеустойчивые смолы; свойства и области применения. Пластмассы. Назначение и области применения. Резины.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 19

Назначение и области применения. Лаки, эмали, компаунды. Состав и классификация. Требования к ним. Составные части компаундов при производстве и ремонте электрооборудования. Волокнистые материалы. Асбест, стекловолокно, бумага, фибра, картоны; назначение, виды и области применения. Лакоткани. Электроизоляционные линоксиновые и стекловолокнистые трубки; назначение, виды и области применения. Слюда и изоляционные материалы на ее основе. Назначение и области применения. Стекло и керамика. Виды изоляторов. Свойства и области применения.

Тема 5. Электрические машины и аппараты

5.1 Трансформаторы

Силовые трансформаторы 6-10(20)/0,4 кВ. Классификация трансформаторов. Назначение и принцип работы трансформатора. Типы трансформаторов. Системы охлаждения трансформаторов. Потери и КПД трансформатора. Допустимая температура нагрева обмотки и трансформаторного масла. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформаторов. Регулирование напряжения в трансформаторах. Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов.

Устройство и основные части силовых трансформаторов 6-10(20)/0,4 кВ: активная часть и магнитопровод, их устройство.

Правила установки трансформатора, режим работы трансформатора.

Параллельная работа трансформаторов. Условия параллельной работы трансформаторов.

Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Сварочный трансформатор: назначение, виды, конструкция, принцип работы.

5.2 Асинхронные машины

Устройство асинхронного двигателя мощностью до 10 кВт. Принцип действия. Способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий электродвигателей. Режимы работы асинхронной машины: двигательный режим, генераторный режим, режим электромагнитного тормоза. Рабочие характеристики асинхронного двигателя: частота вращения ротора, скольжение, коэффициент мощности, КПД, вращающий момент, мощность на валу.

Способы пуска асинхронного двигателя: прямой пуск, пуск при пониженном напряжении. Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Частотное регулирование: скалярное и векторное. Переключение числа полюсов обмотки статора. Изменение направления вращения (реверс). Способы торможения асинхронных двигателей.

Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели.

5.3 Синхронные машины

Классификация синхронных машин. Генераторы электрической энергии переменного тока, двигатели и компенсаторы реактивной мощности.

Принцип действия и устройство синхронного явнополюсного двигателя с электромагнитным возбуждением. Устройство активной части. Системы электромагнитного возбуждения: прямые и косвенные; электромашинные и вентильные; системы самовозбуждения и независимого возбуждения. Потери, КПД и электромагнитный момент синхронного двигателя. Синхронные двигатели с постоянными магнитами.

5.4 Электрические аппараты

Виды и основные функции электрических аппаратов. Классификация электрических аппаратов. Требования, предъявленные к электрическим аппаратам.

Электродинамические усилия в электрических аппаратах. Тепловые процессы в электрических аппаратах. Контактные явления в электрических аппаратах.

Работа контактного соединения. Горение электрической дуги и способы её гашения в электрических аппаратах.

Предохранители: назначение, устройство, принцип действия.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 20

Автоматические выключатели: назначение, классификация и область применения автоматов. Требования, предъявляемые к автоматам. Основные параметры автомата.

Коммутационные аппараты низкого напряжения: кнопки управления, переключатели, рубильники, магнитные пускатели, контакторы, путевые (позиционные) выключатели (переключатели) и микровыключатели, командоконтроллеры.

Электромагнитные и электромеханические реле.

Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок: щитов, шкафов, сборок, пунктов. Вводные устройства. Пульты управления, их устройство, типы, технические данные, применение.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Сборка электрической схемы пуска асинхронного двигателя в различных режимах (прямой пуск, реверс). Частотное регулирование скорости вращения двигателя.	4

Тема 6. Электрическое освещение

6.1 Общие вопросы светотехники

Роль освещения в производственной деятельности человека.

Основные светотехнические параметры и величины. Характеристики светового потока и освещённости. Качественные показатели освещения. Виды источников света, их классификация, основные конструктивные данные и принцип работы: лампы накаливания, люминесцентные лампы, дуговые-ртутные лампы (ДРЛ), газоразрядные лампы высокого давления, светодиодные источники. Преимущества и недостатки каждого источника света.

Устройство и основные элементы осветительных электроустановок.

Классификация светильников. Кривые силы света. Защитные углы и светораспределение. Нормирование осветительных установок. Виды освещения: общее освещение, местное освещение, комбинированное освещение, аварийное освещение.

Вопросы энергосбережения и перспективы развития систем электроосвещения.

6.2 Методики расчёта электрического освещения

Простейшие расчеты электрического освещения. Выбор расположения и установки светильников. Расчёт искусственного освещения: точечный метод, метод коэффициента использования, метод удельной мощности. Расчёт освещения с помощью программы DIALux Light.

Расчёт и защита осветительных сетей. Расчёт нагрузок. Расчёт сети по потере напряжения. Выбор кабеле-проводниковых материалов и защитной аппаратуры. Марки проводов и условия их прокладки.

Электрические схемы питания осветительных установок. Принципиальная схема осветительной установки промышленного предприятия, административных зданий, культурно-бытовых помещений и современных жилых зданий. Электрические схемы включения ламп накаливания. Схемы управления люминесцентными лампами. Схемы управления ДРЛ, ДНаТ. Управление освещением: автоматизация, диммирование и регулирование яркости.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Светотехнический расчёт производственного цеха	4

Тема 7. Чтение чертежей и схем

Роль чертежей в технике. Форматы и масштабы чертежей. Масштабы линии чертежа. Шрифты и надписи. Нанесение размеров и предельных отклонений. Сечения, разрезы, линии

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 21

обрыва и их обозначение Штриховка в разрезах и сечениях. Основные правила оформления чертежей: рамки чертежа, основная надпись чертежа.

Электрические схемы. Основные НТД, регламентирующие правила выполнения электрических схем. Виды и типы электрических схем и предъявляемые к ним требования.

Условные графические обозначения в электрических схемах. Буквенно-цифровые обозначения применяют в электрических схемах. Схемы первичных и вторичных цепей.

Схемы управления асинхронным двигателем. Схемы осветительных сетей. Схемы включения приборов в электрическую сеть.

Принципиальные электрические схемы трансформаторных подстанций 0,4-20 кВ и распределительных устройств.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Изучение ГОСТов по выполнению электрических схем. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей, электрических схем.	2

Тема 8. Технология слесарно-сборочных работ

Понятие о слесарно-сборочных операциях: подготовительные, основные, вспомогательные, их назначение. Рабочий и контрольно-измерительный инструменты. Технологические операции на сборочные работы.

Разъемные соединения деталей. Особенности разъемных соединений. Резьбовое соединение. Бугельное соединение. Профильное соединение. Штифт. Шпоночное соединение. Шлицевое соединение.

Неразъемные соединения деталей.

– Пайка. Сущность процесса пайки. Припой, флюсы. Технология пайки мягким припоем. Технология пайки твердым припоем. Пайка медью с помощью индукционного нагрева. Лужение. Назначение и область применения. Способы лужения.

– Сварное соединение. Основные способы сварки. Виды сварочных соединений. Электродуговая сварка: сущность процесса, способы. Аппараты и принадлежности для сварки на переменном и постоянном токе. Электроды. Контактная сварка металлов. Сущность и технологические схемы электрической, контактной, стыковой, точечной и роликовой сварки. Газовая сварка металла. Понятие о плавке металлов. Особые виды сварки: термическая, трением, давлением, холодная, диффузионная, ультразвуковая.

– Заклепочное соединение. Конструкция соединения. Основные материалы и инструменты, применяемые при заклепочном соединении. Классификация заклепочных соединений. Технология выполнения: холодный способ, горячий способ, ручной метод, механизированный метод.

Особенности выполнения слесарных работ, типичные дефекты при их выполнении. Выполнение разметки. Резание и опиливание металла. Резание металла толщиной до 0,7 мм ручными ножницами. Резание листового и полосового материала рычажными ножницами. Резание труб труборезом. Рубка листовой стали в тисках. Прорубание канавок. Сверление отверстий. Гибка деталей. Нарезание резьбы.

Общие сведения об устройстве, принципах действия и технических данных электрических сверлильных машин с насадками ударно-вращательного действия. Рабочий инструмент, оснащенный пластинками из твердых сплавов (сверла, буры, шлямбуры, коронки). Крепежные работы. Виды опорных и крепежных деталей.

.Обработка на токарных станках. Обработка на сверлильных и строгальных станках. Обработка на фрезерных станках. Обработка шлифованием. Станки с ЧПУ.

Контроль качества слесарных работ: визуальный осмотр, измерительный контроль, проверка геометрических параметров.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Практическая работа №1 Нарезание внутренней и наружной резьбы	2
Практическая работа №1 Пайка проводов	2

Тема 9. Технология электромонтажных работ

Понятие об электромонтажных работах. Техническая документация ведения электромонтажных работ. Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение.

9.1 Технология монтажа и ремонта трансформаторов и электрических машин

Ремонт и обслуживание трансформаторов. Наиболее характерные неисправности силовых трансформаторов и их причины. Периодичность осмотра трансформаторов.

Особенности устройства, ремонта и обслуживания сухих и заполненных негорючим диэлектриком трансформаторов.

Ремонт и обслуживание сварочных трансформаторов. Конструкция и технические данные сварочного трансформатора. Характеры е неисправности и способы их устранения.

Периодически осмотры и планово-предупредительный ремонт.

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

Ремонт и обслуживание электрических машин. Его виды. Технологическая и конструкторская ремонтная документация. Внедрение прогрессивных методов организации ремонта и обслуживания.

Основные неисправности электрических машин и возможные причины их возникновения.

Способы и методы их обнаружения и устранения. Осмотр, дефектация и подготовка электрических машин к ремонту.

Обмотки электрических машины их характерные неисправности. Подготовка обмоток к ремонту. Технология ремонта. Сушка, пропитка и испытание обмоток.

Общие сведения о ремонте токособирательной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей.

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

Балансировка роторов и якорей. Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин. Необходимые инструменты, приспособления и оборудование при ремонте и обслуживании электрических машин. Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и обслуживании электрических машин.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов	3

9.2 Технология монтажа и ремонта осветительных установок

Ремонт осветительных установок. Сроки проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов осветительного оборудования в зависимости от условий окружающей среды. Периодичность проверки действия автомата аварийного освещения, величины сопротивления изоляции установки, величины сопротивления изоляции сетей рабочего и аварийного освещения. Периодичность ремонта переносных понижающих трансформаторов, ламп и подведенных к ним проводов стационарных трансформаторов. Проверка и ремонт заземления. Замена дефектных пусковых устройств. Проверка уровня освещенности помещений.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 23

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

Способы соединения и оконцевания проводов и кабелей. Опрессовка алюминиевых токопроводящих жил. Инструменты и приспособления. Соединения и оконцевания медных токопроводящих жил, проводов и кабелей. Технология опрессовки однопроволочных и многопроволочных токопроводящих жил. Опрессовочные инструменты. Соединение медных жил скруткой с последующей пайкой. Оконцевание медных жил пестиком, колечком, пистоном, напаянным наконечником, напрессованным наконечником, область их применения. Изолирование мест контактных соединений. Подготовительные монтажные работы. Технология и инструмент. Выбор и подготовка трассы. Электрические, пневматические и пиротехнические инструменты.

Способы установки опорных и крепежных деталей для электропроводок. Установка закладных частей. Крепление с помощью распорных металлических и пластмассовых дюбелей, забиваемых ручной и пиротехнической оправками. Устройство оправок, правила пользования ими. Крепление с помощью строительного пистолета, сведения о его устройстве и о принадлежностях к пистолету. Крепление деталей электропроводок и установочных изделий приклеиванием. Применяемые клеящие составы и технология приклеивания.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Монтаж и ремонт светильников общего применения	3

9.3 Технология монтажа электропроводок

Общие сведения об устройстве электропроводок. Виды электропроводок, конструкции и марки проводов. Открытые и скрытые электропроводки, трубные и беструбные; их преимущества и недостатки, область применения. Требования безопасности при ремонте электропроводок. Демонтаж старой и поврежденной электропроводки и замена ее на новую. Прокладка беструбной электропроводки на изолирующих опорах-изоляторах, клицах, роликах. Армирование изоляторов. Установка якорей, крюков, скоб с изоляторами. Подготовка проводов для прокладки. Раскатка, отмеривание, резка, правка и прокладка проводов. Соединение и ответвление проводов. Крепление проводов. Защита проводов от механических повреждений. Ремонт тросовой проводки.

Конструкция и область применения тросовой электропроводки. Элементы тросовой проводки. Марки проводов. Анкерные и натяжные устройства, соединительные и ответвительные коробки и другие изделия и детали тросовых проводок, ремонт крепления анкерных и натяжных устройств, их подтяжка при ослаблении натяжения троса. Замена изоляционных деталей, ремонт ответвлений и вводов в светильники. Замена поврежденной проводки.

Электропроводка на лотках и в коробах. Конструкция, способы установки и крепления, опорные и крепежные изделия и детали. Возможные неисправности.

Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте электрических аппаратов.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Монтаж открытых и скрытых электропроводок.	3

9.4 Технология монтажа и ремонта пускорегулирующей аппаратуры

Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры. Технологическая последовательность выполнения несложных работ по ремонту пускорегулирующей аппаратуры.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 24

Проверка аппаратуры после ремонта. Проверка коммутации. Внешний осмотр, проверка изоляции катушек и контактов. Проверка целостности опорных призм и подшипников, наличия всех деталей магнитной системы и возвращающих пружин. Проверка состояния гибких соединений и искрогасительных камер, наличия немагнитной прокладки и ее состояния.

Контакты постоянного тока, механическая регулировка. Проверка растворов, провалов и нажатий контактов. Контакты переменного тока. Устранение затирания вала в подшипниках. Регулировка плотности прилегания якоря. Регулировка растворов и провалов контактов. Крепление короткозамкнутых демферных витков. Проверка напряжения втягивания.

Ремонт и обслуживание контактов и магнитных пускателей. Замена поврежденных или изношенных деталей новыми.

Ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников, пакетных выключателей. Смена обгоревших контактов, ремонт ножей рубильников, замена изоляции, ремонт механической части, замена пружин, рукояток, патронов, плавких вставок предохранителей.

Ремонт и обслуживание реостатов. Проверка подвижных и неподвижных контактных соединений, проверка целостности всех регистров. Устранение неисправностей в контактных соединениях, ремонт и замена сопротивлений, ремонт механической части. Ремонт и обслуживание кнопок управления. Ремонт и обслуживание ключей управления. Последовательность их разборки. Характерные неисправности деталей, их ремонт и замена. Ремонт и обслуживание автоматических выключателей.

Ремонт и обслуживание конечных выключателей. Проверка работы передаточного механизма, настройка конечных выключателей.

Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В без установленной аппаратуры. Несложный ремонт поврежденных каркасов и ограждающих конструкций, устранение коррозии

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Монтаж, техническое обслуживание и ремонт автоматических выключателей	3

Тема 10. Технология выполнения такелажных работ

Требования к организации и производству такелажных работ. Понятие об удельной и объемной массе. Способы определения объемов и массы материалов, транспортируемых подъемными сооружениями.

Грузы. Маркировка и предохранительные обозначения на грузах.

Объем такелажных работ при ремонте оборудования.

Устройство такелажной оснастки и обращение с ней.

Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте. Тали, их конструкции, назначение и область применения. Уход за таями. Реечные, винтовые и гидравлические домкраты, их конструкция. Уход за домкратами.

Требования к грузовым и чалочным канатам. Пеньковые и стальные проволочные канаты. Характеристика и допустимые нагрузки. Правила обращения с пеньковыми и стальными канатами и уход за ними. Капроновые канаты, их конструкция и применение. Нормы отбраковки канатов, определение износа канатов по внешнему виду.

Стропы, узлы, петли. Область применения различных типов строп и узлов. Требования, предъявляемые к блокам и полиспастам. Характеристики блоков и полиспастов.

Способы зачалки стропов за крюк. Основные типы узлов для вязки концов чалочных канатов при строповке: прямой, рифовый, штыковой; их назначение. Вязка в коуш или в петлю. Основные типы и назначение узлов для зачалки к грузам. Назначение коушей и зажимов. Расстояние между зажимами. Способы установки зажимов.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 25

Регулирование положения грузов во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Вертикальное и горизонтальное перемещение грузов различными видами подъемно-транспортного оборудования. Расстроповка грузов.

Организация труда и рабочего места при такелажных работах. Знаковая сигнализация, применяемая при перемещении грузов кранами. Требования правил по охране труда при производстве такелажных работ.

Промышленная безопасность. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения. Требования к стропальщику, предъявляемые правилами по промышленной безопасности.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
Осмотр грузозахватных приспособлений. Выбор стропов. Строповка и расстроповка грузов. Знаковая сигнализация	2

Тема 11. Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования электрических сетей

Система технического обслуживания и ремонта (ТОиР) предприятия. Виды технического обслуживания: периодические, сезонные, контрольно-профилактические. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Структура ремонтного цикла: осмотры оборудования, текущие, капитальные, аварийные ремонты. Организация ремонтных работ на предприятии. Техническая документация по ТОиР. Годовые, квартальные, месячные графики ремонтов. Методы организации ремонтных работ: поузловой, поточный, бригадный, комплексный методы. Контроль качества ремонтных работ. Современные тенденции и перспективные направления в развитии системы ТОиР: внедрение автоматизированных систем управления, использование современных методов диагностики, применение новых материалов и технологий, повышение квалификации персонала.

Тема 12. Электрические измерения

Контрольно-измерительные приборы. Общие сведения о метрологии и контрольно-измерительных приборах. Понятие о метрологии и метеорологической службе.

Основные метеорологические термины и понятия: погрешность измерения, погрешность показания приборов, поправка, класс точности измерительного прибора, чувствительность прибора, пределы измерения.

Классификация контрольно-измерительных приборов. Основные характеристики приборов. Чувствительность приборов. Инерционность приборов. Цена деления шкалы. Включение приборов в сеть.

Организация рабочего места. Меры безопасности при проведении электрических измерений.

Измерение электрических величин. Измерение тока. Измерительные приборы для измерения тока. Использование шунта для измерения тока в цепи. Измерение сопротивления цепи методом вольтметра-амперметра.

Измерение напряжения. Измерительные приборы для измерения напряжения. Электронные вольтметры.

Измерение мощности. Активная, реактивная, полная мощность. Счётчики электрической энергии.

Измерение сопротивления изоляции проводов мегомметрами.

Измерение параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.

Перечень практических занятий

Наименование практического занятия, работы	Трудоемкость, час.
--	--------------------

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 26

Упражнения в измерении тока в цепи амперметром и с использованием шунта. Упражнения в измерении основных параметров электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных цепей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.	4
--	---

13 Производственное обучение

Производственное обучение проводится на предприятии. Обучающийся ведет дневник производственного обучения, который по окончании производственного обучения представляется в квалификационную комиссию Учебного центра.

План и программа производственного обучения

№	Тема	Кол-во часов
1.	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности, промышленной безопасности	4
2.	Изучение должностных и производственных инструкций, технической документации по обслуживанию электрооборудования	4
3.	Слесарно-сборочные работы	20
4.	Электрические измерения и электромонтажные работы	24
5.	Такелажные работы	20
6.	Ремонт, монтаж и обслуживание электрооборудования под руководством мастера, электромонтера с более высоким квалификационным разрядом	40
7.	Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 разряда.	80
8.	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	196

1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, электробезопасности

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, электробезопасности, правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения. Ознакомление с производством, правилами внутреннего распорядка.

2. Изучение должностных, производственных инструкций, технической документации по обслуживанию электрооборудования

Изучение производственных инструкций, правил. Изучение исполнительных рабочих чертежей, схем. Изучение правил, инструкций, директивных материалов, относящихся к обслуживаемому оборудованию. Ознакомление с оперативно-технической документацией и правилами ее ведения.

3. Слесарно-сборочные работы

Подбор инструментов и приспособлений на складе для выполнения работ.

Сборка разъемных соединений. Сборка при помощи резьбовых соединений. Соединение деталей болтами и винтами. Затяжка болтов (гаек) в групповом соединении. Стопорение резьбовых соединений. Контроль резьбовых соединений. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Сборка неразъемных соединений. Ознакомление с оборудованием и приспособлениями для запрессовки. Запрессовка втулок, пальцев и других деталей при помощи ручных и пневматических прессов. Контроль качества и надежности выполнения соединений.

Клепка. Выбор сверла по диаметру заклепок. Сверление и зенкование отверстий под заклепки. Соединение деталей однорядным и двухрядным заклепочными швами внахлест, встык, с односторонней и двусторонней накладками.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 27

Соединение развальцовыванием и отбортовкой. Подготовка соединяемых деталей. Обработка охватывающей и охватываемой поверхностей. Обработка трубок малого диаметра вручную. Развальцовка втулок и труб.

Разметка и вырубка прокладок из различных материалов по эскизам и чертежам.

Разметка, резка, рубка профильной и листовой стали. Разметка и сверление отверстий электродрелью.

Подгонка отдельных деталей с опиловкой стыков.

Изготовление шин заземления.

Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования.

Изготовление отдельных простых деталей, спиральных пружин, скоб, перемычек, наконечников, контактов и т.д.

Выполнение работ по эскизам, рабочим чертежам и технологическим картам с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением механизированных инструментов.

4. Электрические измерения и электромонтажные работы

Организация рабочего места. Меры безопасности при проведении электрических измерений.

Назначение электроизмерительных приборов, ознакомление с основными конструкциями и условными обозначениями на шкалах.

Измерение тока в цепи. Использование шунта для измерения тока в цепи.

Измерение сопротивления цепи методом вольтметра-амперметра. Измерение сопротивления изоляции проводов мегомметрами.

Измерение параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.

Прокладка установочных проводов и кабелей. Приготовление вяжущих растворов из алебаstra и цемента. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных, изолированных проводов и кабелей: выполнение различных видов контактных соединений; удаление изоляции на концах проводов; оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов с алюминиевыми и медными жилами; сращивание проводов мелких сечений с припайкой; сращивание проводов с помощью бандаж, путем скрутки, сварки, пайки и опрессовки; соединение и ответвление жил с помощью болтовых и винтовых зажимов. Контроль качества и изолирование контактных соединений.

Работы с кабелем; работы видовые; применяемые для монтажа инструмент, приспособления, материалы; ступенчатая разделка кабелей опрессовка и пайка наконечников.

Работы по монтажу и ремонту распределительных коробок. Монтаж, демонтаж и замена проводов и тросов. Установка и забивка электродов заземляющих.

5. Такелажные работы

Инструктаж по рациональной организации рабочего места и безопасности труда (проводится по каждому разделу темы). Приемы и последовательность производства такелажных работ.

Ознакомление с такелажным оборудованием и оснасткой, применяемой при монтаже (демонтаже), ремонте и обслуживании электрооборудования. Выбор стальных, пеньковых и капроновых канатов для различных такелажных работ. Проверка исправности такелажного оборудования. Смазка, размотка и намотка канатов. Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при такелаже электрооборудования. Вязка концов при строповке. Подвешивание груза. Зачалка канатов на крюк. Заплетка концов каната при изготовлении петли.

Работа с лебедками, талями, блоками и полиспастами. Стрповка грузов и их подъем при помощи талей, лебедок, тельферов. Освоение приемов сигнализации между рабочим и

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 28

крановщиком. Подъем и перемещение деталей и узлов электрических машин, трансформаторов, аппаратов и др. Работа с речными, винтовыми и гидравлическими домкратами.

6. Ремонт, монтаж и обслуживание электрооборудования под руководством мастера, электромонтера с более высоким квалификационным разрядом

Внешний осмотр, проверка всех подвижных и неподвижных контактных соединений. Устранение неисправностей в контактных соединениях.

Разборка и сборка светильников при ремонте. Ремонт контактной системы в патронах, штепсельных или зажимных соединениях, нарушения изоляции и целостности коммутационных проводов. Замена изоляции и прокладок Ремонт креплений. Снятие пришедшего в негодное состояние оборудования.

Установка светильников, групповых щитков, выключателей, штепсельных розеток, предохранителей, патронов и т.д. с подключением их в сеть.

Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений.

Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола, при ремонте и монтаже электрооборудования.

Выполнение отдельных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования (трансформаторы, электродвигатели и генераторы, контакторы, репе, контроллеры, командоаппараты и т.д.) под руководством мастера, электромонтера с более высоким квалификационным разрядом.

7. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 разряда.

Установка с подключением в сеть осветительной арматуры (выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п.). Изготовление и установка простых деталей спиральных пружин, скоб, перемычек, наконечников, контактов. Разделка концов, опрессовка и пайка наконечников кабелей и проводов. Изготовление и установка конструкции из стали и других металлов под электроприборы. Проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств в контакторах, реле, контроллерах и командоаппаратах. Разборка, ремонт и сборка приборов электрических, бытовых плит, утюгов и т.п. Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов (воздушных). Разборка, несложный ремонт, сборка установка клеммного щитка трансформаторов сварочных. Смена и установка предохранителей и рубильников в щитках и коробках распределительных. Изготовление и установка щитов силовой или осветительной сети с простой схемой (до 8 групп). Частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток в электродвигателях и генераторах. Установка и забивка электродов заземляющих. Содержание рабочего места в чистоте и порядке, экономия электроэнергии и материалов. Выполнение работ на основе технической документации, применяемой на предприятии, по соответствующим нормам, инструкциям, техническим требованиям. Совершенствование и закрепление профессиональных навыков.

8. Пробная квалификационная работа

Выполнение пробной квалификационной работы по заданию руководителя производственного обучения (инструктора), соответствующую 2 квалификационному разряду.

14. Итоговая аттестация

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1 Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования	Программное обеспечение
1	2	3	4
Аудиторный класс	теоретическое	проектор с экраном; ноутбук (компьютер) с выходом в Интернет; акустическая система	ОС Windows; браузер; PowerPoint; проигрыватель видео файлов; программа для просмотра PDF-файлов
Кабинет охраны труда	комбинированное	проектор с экраном; ноутбук (компьютер) с выходом в Интернет; маркерная доска; акустическая система; аптечка первой помощи; робот-тренажер «ГОША»; жилет Геймлиха; набор имитаторов ранений и поражений; ковшовые носилки; матрас иммобилизационный вакуумный; подручные материалы для оказания первой помощи; специальная одежда; специальная обувь; СИЗ органов дыхания, зрения; средства спасения и самоспасания людей с высоты; привязь страховочная; комплект плакатов и знаков безопасности; первичные средства пожаротушения	ОС Windows; браузер; PowerPoint; проигрыватель видео файлов; программа для просмотра PDF-файлов; программно-аппаратный комплекс виртуальной реальности для обучения и отработки навыков по охране труда (VR-тренажер).
Компьютерный класс	практическое,	компьютеры с выходом в Интернет,	СДО MOODLE;

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования	Программное обеспечение
	самостоятельная работа, проверка знаний	соединенные в локальную сеть	Обучающе-контролирующая система ОЛИМПОКС
Учебный полигон	практическое	<p>Оборудование: противень с горючей жидкостью; огнетушители ОУ-5, ОП-5; светильник переносной; удлинитель.</p> <p>Материалы: провода, кабели, кабельная арматура, изоляционные материалы; припой, флюс; детали из листовой стали; пластиковые крепежи; заклепки; кабель – каналы; наконечники; термоэлементы.</p> <p>Средства защиты: специальная одежда и специальная обувь; костюм из термостойких материалов с постоянными защитными свойствами; каска термостойкая с защитным щитком для лица с термостойкой окантовкой; перчатки трикотажные термостойкие; ботинки с защитным подноском;</p>	технологические карты; эксплуатационные документы; схемы; инструкции.

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования	Программное обеспечение
		<p>СИЗ органов дыхания и зрения; диэлектрические перчатки и боты; защитные каски; стойки анкерные с гибкой анкерной линией; привязь страховочная с двухплечевым средством защиты втягивающего типа; страховочная система для крепления лестниц; указатель напряжения; плакаты и знаки безопасности (переносные); лента сигнальная; аптечка для оказания первой помощи.</p> <p>Инструменты и приспособления: верстаки, пассатижи, набор гаечных ключей, сверла, напильники, круглогубцы, кусачки боковые, зубило, шило, металлическая щетка, молоток слесарный стальной, монтерский нож, клещи, надфили разных размеров; метчики, плашки, плашкодержатели; кронштейны; подвесы; держатели;</p> <p>перфоратор, шуруповёрт, паяльник,</p>	

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования	Программное обеспечение
		кримпер; Измерительные приборы: мегаомметр, мультиметр, амперметр.	

5.2 Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

При реализации настоящей программы с применением ЭО и ДОТ в ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик» созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), включающей в себя информационные технологии, технические средства, электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, которые содержат электронные учебно-методические материалы.

Реализация настоящей образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик».

Обучение с применением ДОТ по данной образовательной программе проводится:

- в режиме реального времени (online) – синхронное взаимодействие участников образовательного процесса (преподаватели и обучающиеся одновременно находятся у автоматизированного рабочего места);
- offline – асинхронное взаимодействие участников образовательного процесса (местонахождение и времени не является существенным, так как все взаимодействие организовывается в отложенном режиме).

Обучение в режиме реального времени с применением ДОТ осуществляется посредством видео-конференц-связи (ВКС) с использованием сервиса (платформы) для проведения вебинаров. Обучение в offline режиме осуществляется посредством модульной объектно-ориентированной динамической обучающей среды MOODLE (далее – СДО MOODLE).

Виды учебной деятельности при реализации программы с применением ЭО и ДОТ:

- самостоятельное изучение учебного материала;
- учебные занятия (лекции, семинары, практические занятия);
- групповые и индивидуальные консультации;
- текущий контроль знаний;
- промежуточная и итоговая аттестация.

Материальное техническое обеспечение функционирования ЭИОС

Материально-техническое обеспечение	Наименование
Электронные информационные ресурсы	Сайт ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»
	Электронная библиотека обучающегося (нормативно-правовые документы, руководящие документы, инструкции)
	«Консультант Плюс»
Электронные образовательные ресурсы	Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Материально-техническое обеспечение	Наименование
Технические средства	Сервер, на котором размещается СДО; коммуникационная сеть Интернет; рабочее место преподавателя: компьютер (ноутбук), подключенный к Интернету и локальной сети, принтер, сканер, web-камера, наушники, колонки, микрофон; VR-очки, планшет.
Программное обеспечение	СДО Moodle, Олимпокс
	Офисные приложения
	Браузер

5.3 Методическое обеспечение

Программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем темам в печатной и (или) электронной форме:

- учебный план;
- календарный учебный график (расписание занятий);
- рабочие программы по темам;
- методические материалы и разработки.

Для пользования электронным библиотечным фондом при реализации программы слушатели имеют доступ к сети Интернет.

5.3.1 Учебно-методические материалы для проведения промежуточной аттестации

Общие вопросы охраны труда

1. Дайте определение следующим понятиям: охрана труда, условия труда, безопасные условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, Государственная экспертиза условий труда, опасность, требования охраны труда, рабочее место, профессиональный риск.
2. Опишите назначение, цель и сущность охраны труда.
3. Перечислите основополагающие документы в области охраны труда.
4. Назовите основные принципы обеспечения безопасности труда.
5. Перечислите обязанности и права работников в области охраны труда.
6. Что включает в себя обучение по охране труда?
7. Назовите виды инструктажей по охране труда. В каких случаях они проводятся?
8. Классификация вредных и (или) опасных производственных факторов. Примеры.
9. Что называется предельно допустимой концентрацией и предельно допустимым уровнем?
10. Классификация условий труда.
11. Назовите основные причины несчастных случаев на производстве.
12. Назовите несчастные случаи, которые подлежат расследованию или учёту.
13. Опишите алгоритм действий при расследовании несчастного случая на производстве.
14. Каковы сроки проведения расследования несчастного случая?
15. Что считается микроповреждением? Каковы основания для регистрации микроповреждения?
16. Опишите рекомендуемый порядок учета микроповреждений.
17. Что считается профессиональным заболеванием?
18. Классификация профессиональных заболеваний.
19. Назовите причины профессиональных заболеваний.
20. Назовите основные мероприятия по предотвращению возникновения профессиональных заболеваний.
21. Что называется медицинским осмотром, какова его цель?

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 34

22. Назовите виды медицинских осмотров?
23. Каков порядок прохождения работником периодического медицинского осмотра?
24. Какие установлены общие требования к организации безопасного рабочего места?
25. Перечислите требования к размещению машин, механизмов и оборудования на рабочем месте.
26. Что называется средством индивидуальной защиты?
27. Что называется средством коллективной защиты?
28. Перечислите обязанности и права работника по применению СИЗ?
29. Перечислите обязанности и права работодателя по обеспечению работника СИЗ?
30. Перечислите основные требования к СИЗ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования..
31. Какие работы выполняются по наряду-допуску? Кто выписывает наряд-допуск?

Электробезопасность

1. Дайте определение следующим понятиям: электроустановка, действующая электроустановка, электробезопасность.
2. Назовите пороговые значения токов при прохождении их через тело человека.
3. Как называется персонал, выполняющий работу, при которой может возникнуть опасность поражения электрическим током?
4. Какие группы по электробезопасности может иметь работник, относящийся к электротехническому персоналу?
5. Какие группы по электробезопасности может иметь работник, относящийся к неэлектротехническому персоналу?
6. Какие виды электроустановок выделяют в отношении мер безопасности в соответствии с правилами устройства электроустановок?
7. Какие виды работ в электроустановках выполняются с назначением ответственного руководителя работ?
8. Какие виды работ в электроустановках относятся к специальным?
9. Перечислите средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током?
10. Дайте определение основным и дополнительным электрозащитным средствам.
11. Какие требования предъявляются к диэлектрическим перчаткам?
12. Что наносят на средства защиты от поражения электрическим током, не выдержавших испытания?
13. Перечислите основные изолирующие средства для работы в электроустановках напряжением до 1000 В.
14. Перечислите основные изолирующие средства для работы в электроустановках напряжением выше 1000 В.
15. Перечислите дополнительные изолирующие средства для работы в электроустановках напряжением до 1000 В.
16. Перечислите дополнительные изолирующие средства для работы в электроустановках напряжением выше 1000 В.
17. Перечислите токопроводящие средства защиты от поражения электрическим током.
18. В каких климатических условиях используются переносные защитные заземления?
19. Что называют прямым прикосновением? Назовите меры защиты от прямого прикосновения.
20. Что называют косвенным прикосновением? Назовите меры защиты от косвенного прикосновения.
21. Опишите порядок проведения необходимых отключений и (или) отсоединений в электроустановках перед началом проведения работ со снятием напряжения.
22. Раскройте понятия «Заземление», «Зануление».

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 35

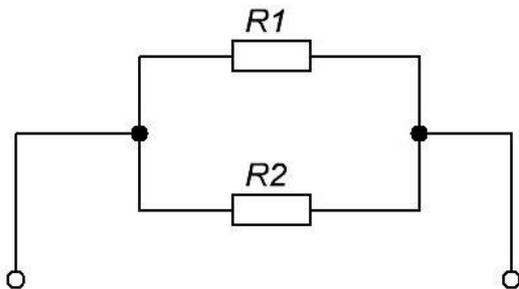
23. Назовите последовательность действий при включении заземлений в распределительных устройствах.
24. Назовите последовательность действий для обеспечения безопасности при подготовке рабочего места для выполнения работ со снятием напряжения.
25. Опишите алгоритм действий при освобождении пострадавшего от действия электрического тока.
26. Классификация помещений по степени поражения человека электрическим током.
27. Назовите группы и виды плакатов и знаков безопасности.
28. Назовите основные требования, предъявляемые к вывешиванию плакатов и знаков безопасности.
29. Дайте определение понятию «наведенное напряжение».
30. Назовите требования правил по охране труда при работе с мегаомметром.

Практические задания по теме «Правила оказания первой помощи пострадавшему»
(выполняются с применением робота-тренажера «Гоша»)

1. Освобождение пострадавшего (манекена) от действия электрического тока на опоре ВЛ 10 кВ. Оказание пострадавшему первой помощи с использованием манекена-тренажера.
2. Наложение повязок и шин при переломе костей голени.
3. Наложение жгута при кровотечении из бедренной артерии без проведения сердечно-легочной реанимации.
4. Оказания первой помощи в случае ранения бедренной артерии у пострадавшего, находящегося в состоянии клинической смерти.

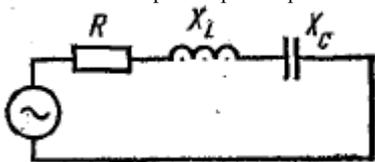
Электротехника

1. Два проводника сопротивлением $R_1 = 20$ Ом и $R_2 = 35$ Ом соединены параллельно. Определить эквивалентное сопротивление цепи.



2. Четыре проводника соединены последовательно. Их сопротивления равны соответственно $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 3$ Ом и $R_4 = 4$ Ом. Каждый проводник можно замкнуть накоротко. Определить эквивалентное сопротивление цепи, если: а) замкнут проводник R_2 ; б) замкнутых проводников нет.
3. Два резистора $R_1 = 1$ кОм и $R_2 = 10$ Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи 1,5 А. Определить падение напряжения на каждом сопротивлении и эквивалентное сопротивление цепи.
4. Участок цепи состоит из двух сопротивлений, соединённых последовательно $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 30$ Ом. Напряжение на участке цепи 100 В. Определить силу тока в цепи и напряжение на каждом резисторе.
5. Какую наибольшую мощность может иметь приемник энергии, присоединенный к линии при напряжении на ее конце: а) 110 В, б) 220 В, если медные провода имеют площадь поперечного сечения 35 мм^2 и наибольший допустимый ток 170 А?
6. Конденсатор емкостью $C = 3,4$ мкФ и катушка с активным сопротивлением $R = 50$ Ом и индуктивностью $L = 29,8$ мГн подключены последовательно к генератору с напряжением $U = 200$ В. Определить ток, активную, реактивную и полную мощности катушки,

конденсатора и всей цепи при неизменном напряжении генератора и трех значениях частоты: $f=f_p$; $f<f_p$; $f>f_p$, где f_p — резонансная частота.



7. В сеть переменного тока частотой 50 Гц включены последовательно катушка с активным $R = 30$ Ом и индуктивным $X_L = 50$ Ом сопротивлениями и конденсатор с емкостью $C = 318$ мкФ. Напряжение на конденсаторе $U_C = 100$ В. Определить ток в цепи, напряжение на катушке и в сети, активную и реактивную мощности цепи. Построить векторную диаграмму.
8. Определить ток короткого замыкания источника питания, если при токе 15 А он отдает во внешнюю цепь мощность 135 Вт, а при токе 6 А – мощность 64,8 Вт.
9. Одинаковы ли последствия пробоя диэлектрика одного из двух конденсаторов в случае последовательного и параллельного их соединения?
10. В плоский конденсатор параллельно обкладкам вносится металлический лист, толщина которого составляет 20% расстояния между пластинами. Как изменится напряженность электрического поля?
11. При токе 2 А напряжение между зажимами аккумулятора было равно 2,1 В, а при токе 4 А оно стало равно 2 В. Определить Э.Д.С. источника, внутреннее сопротивление и ток короткого замыкания.

5.3.2 Учебно-методические материалы и контрольно-оценочные средства для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу.

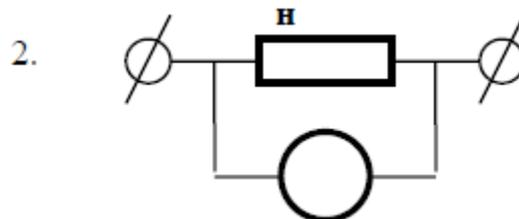
Теоретический экзамен проводится устно с использованием разработанных экзаменационных билетов или в форме компьютерного тестирования.

Материалы (перечень вопросов, заданий и пр.) для прохождения итоговой аттестации выдаются обучающемуся заранее. Самостоятельная работа обучающегося по подготовке к итоговой аттестации сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями.

А) Проверка теоретических знаний

Билет № 1

1. Сила и плотность тока. Единицы измерения силы и плотности тока. Приборы для измерения силы тока. Зависимость силы тока от напряжения и сопротивления цепи. На каком из рисунков амперметр подключен правильно. Обоснуйте.



2. Провода и шины. Виды проводов. Маркировка проводов.
3. Автоматические выключатели, их назначение, текущий ремонт.
4. Правила оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

Билет № 2

1. Сопротивление электрических проводников. Единицы измерения сопротивления. Удельное сопротивление проводника. Определить сопротивление катушки реле.
2. Кабели. Классификация кабелей. Конструкция кабеля.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 37

3. Назначение заземления. Укажите рисунок, где заземление установлено верно.
4. Права и обязанности работника и работодателя при использовании (применении) СИЗ.

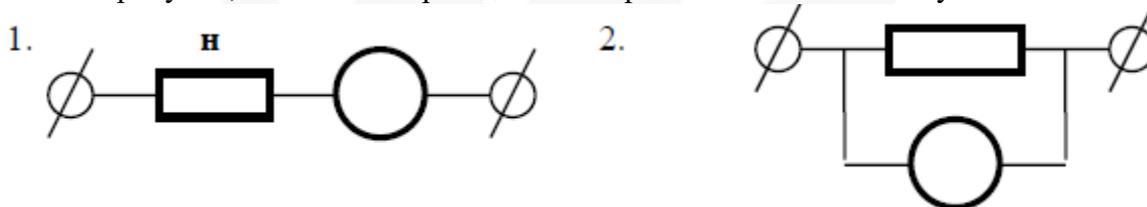
Билет № 3

1. Работа, энергия и мощность электрического тока. Единицы измерения работы и мощности электрического тока. Приборы для измерения мощности электрического тока.
2. Измерительные трансформаторы. Их конструкция. Перечислить типы используемых трансформаторов в цехе медной катанки. Их устройство и принцип действия.
3. Типы подшипников. Правила смазки подшипников электродвигателей.
4. СИЗ от поражения электрическим током, правила использования, хранения.

Билет № 4

1. Напряжение электрической цепи. Единицы измерения напряжения. Приборы для измерения напряжения.

Укажите рисунок, где вольтметр подключен правильно. Ответ обоснуйте.



2. Устройство электродвигателя постоянного тока.
3. Воздушные линии электропередачи. Основные элементы ВЛ.
4. Пожар. Горение. Опасные факторы пожара. Первичные средства пожаротушения. Правила использования пожарного крана.

Билет №5.

1. Источники постоянного тока.
2. Требования к силовой проводке, выполняемой внутри помещения.
3. Основной электромонтажный инструмент и приспособления, его назначение. Требования охраны труда при использовании электромонтажного инструмента и приспособлений.
4. Вредные и опасные производственные факторы, их виды. Предельно допустимая концентрация и предельно допустимый уровень.

Билет №6.

1. Переменный электрический ток. Период, частота и амплитуда переменного тока.
2. Конструкционные материалы для ремонта и обслуживания электрооборудования, их преимущества и недостатки. Нормы расхода материалов.
3. Схема подключения 3-х фазного электродвигателя с аппаратами пуска и защиты.
4. Действия лица, обнаружившего пожар. Действия лица, получившего сигнал о пожаре.

Билет №7.

1. Магнитное поле вокруг проводника стоком. Магнитная индукция. Магнитный поток. Принцип работы трансформатора.
2. Устройство синхронного двигателя.
3. Электроизоляционные материалы. Область применения жидких диэлектриков.
4. Первичные средства пожаротушения. Огнетушители для тушения пожара в электроустановках, их конструкция и правила использования.

Билет №8

1. Закон Ома для цепи постоянного тока.
2. Текущий ремонт силового трансформатора.
3. Классификация проводниковых материалов. Электротехнические характеристики проводниковых материалов.
4. Требования охраны труда при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами.

Билет №9

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 38

1. Короткое замыкание. Действия токов короткого замыкания.
2. Предохранители. Устройство предохранителей и их ремонт.
3. Способы соединения и оконцевания проводов и кабелей.
4. Правила оказания первой помощи при потере сознания, остановке дыхания и кровообращения.

Билет № 10

1. Электрическая дуга. Действие электрической дуги. Способы гашения электрической дуги.
2. Устройство осветительной установки. Основные элементы.
3. Электрические машины постоянного тока, их обслуживание и ремонт.
4. Правила оказания первой помощи пострадавшему при кровотечении из конечности.

Билет 11.

1. Заземления в электрических установках. Системы заземления. Части электроустановок подлежащие заземлению.
2. Источник света. Основные конструктивные данные и принцип работы. Типы современных светильников.
3. Измерение сопротивления изоляции кабелей мегаомметром. Требования охраны труда при проведении измерений.
4. Правила оказания первой помощи пострадавшему при попадании инородного тела в верхние дыхательные пути.

Билет 12.

1. Явление перенапряжения. Виды перенапряжений. Средства защиты от перенапряжений.
2. Классификация электрических аппаратов. Назначение, конструктивное выполнение и технические характеристики рубильников, переключателей, выключателей.
3. Требования промышленной безопасности и охраны труда при выполнении стропальных работ.
4. Средства защиты от падения с высоты. Требования к применению средств защиты от падения с высоты.

Билет 13.

1. Трехфазный переменный электрический ток. Принцип получения.
2. Распределительные устройства силовых электроустановок.
3. Требования охраны труда при выполнении отключений в электроустановках до 1000 В.
4. Правила оказания первой помощи при термических ожогах и обморожениях.

Билет 14.

1. Закон Ома для переменного тока. Активное и реактивное сопротивление цепи. Цепь переменного тока с емкостью и индуктивностью.
2. Ремонт осветительных установок, сроки проведения, периодичность проверок.
3. Контрольно-измерительные приборы, их классификация. Характеристики контрольно-измерительных приборов.
4. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.

Билет 15.

1. Угловая частота и фаза переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной симметричной цепи.
2. Конструкция и область применения тросовой электропроводки, ее элементы.
3. Обслуживание комплектных распределительных устройств.
4. Правила оказания первой помощи пострадавшему при судорожном приступе с потерей сознания, без потери сознания.

Критерии оценки теоретического экзамена

Оценивание осуществляется по 4-х бальной шкале.

При проведении квалификационного экзамена в **устной форме** устанавливаются следующие критерии оценки знаний обучающихся:

- отметка «ОТЛИЧНО» - обучающийся знает материал по теме, даёт правильное определенное основных понятий; обнаруживает понимание материала, может логически обосновать свои суждения, применить знания на практике.
- отметка «ХОРОШО» - обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
- отметка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в логическом построении ответа, не может последовательно, аргументировано, лаконично, ясно и грамотно изложить порядок своих действий в различных ситуациях при производстве работ.
- отметка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - ответ отсутствует или не соответствует тематике вопроса.

Б) Практическая квалификационная работа

1. Арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п. - установка с подключением в сеть.
2. Вводы и выходы кабелей - проверка сопротивления изоляции мегомметром.
3. Детали простые - спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники и контакты - изготовление и установка.
4. Установка иллюминации.
5. Кабели и провода - разделка концов, опрессовка и пайка наконечников.
6. Изготовление и установка конструкции из стали и других металлов под электроприборы.
7. Контактторы, реле, контроллеры, командоаппараты - проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.
8. Разборка, ремонт и сборка электрических бытовых приборов.
9. Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов ВЛ.
10. Разборка, несложный ремонт, сборка трансформатора сварочного, установка клеммного щитка.
11. Щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников.
12. Щиты силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп) - изготовление и установка.
13. Частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток электродвигателей и генераторов.
14. Установка и забивка заземляющих электродов.

Критерии оценки практической квалификационной работы

№	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Количество баллов
1	Подготовка к выполнению работы	1. Подготовка инструментов, приспособлений, оборудования в соответствии со спецификой выполняемой работы. 2. Выполнение требований регламентирующих документов перед началом производства работ.	2
2	Производство работ	1. Действия выполнены в соответствии с требованиями регламентирующих документов.	2

№	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Количество баллов
		2. Качество выполненных работ	
3	Соблюдение требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, иных мер безопасности при производстве работ	Выполнение работ в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной безопасности, иных мер безопасности	2

Описание системы оценки:

Оценка в баллах: «2» - выполнено полностью

«1» - выполнено с ошибками

«0» - не выполнено

Максимальная оценка – 6 баллов:

«Отлично» - 5-6 баллов;

«Хорошо» - 4 балла;

«Удовлетворительно» - 3 балла;

«Неудовлетворительно» - менее 3 баллов.



ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 41

5.3.3 Рекомендуемый перечень нормативно-правовых документов, руководящих документов, инструкций, справочной и учебной литературы

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 26.03.2003 N 35-ФЗ "Об электроэнергетике";
2. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479);
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. Приказом Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070);
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Минтруда России от 15.12.2020 N 903н);
5. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (утв. Приказом Минтруда России от 27.11.2020 N 835н);
6. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (утв. Приказом Минтруда России от 28.10.2020 N 753н);
7. Правила по охране труда при работе на высоте (утв. Приказом Минтруда России от 16.11.2020 N 782н);

Инструкции, руководящие документы

1. Инструкция по оказанию первой помощи пострадавшему;
2. Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту и обслуживанию оборудования;

Учебная литература

1. Ткачева Г.В. и др. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования. Слесарь-электрик: Основы профессиональной деятельности: уч. пособие для обучающихся по специальности – М.: Издательство ВЛАДОС, 2018;
2. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник – М.: «Академия», 2015;
3. Акимова Н.А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пособие для СПО. – М.: Мастерство, 2001;
4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учеб. для СПО. – М.: «Академия», 2004;
5. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М., 2009;
6. Варварин. В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие. – М.: ФОРУМ, 2010.

5.4 Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляет преподавательский состав из числа штатных и внештатных преподавателей ЧОУ ДПО УЦ «Энергетик», специалистов и руководителей ПАО «Россети Северо-Запад».

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (УК-2, РАЗРЯД - 2)	Редакция 1
		стр. 42

6. Оценка качества освоения программы

Система оценки качества освоения программы включает в себя:

- текущий контроль знаний;
- промежуточную аттестацию;
- итоговую аттестацию.

Текущий контроль знаний предполагает ежедневную оценку знаний обучающихся, проводится в форме устного опроса и не оценивается. Текущий контроль знаний выполняет одновременно обучающую функцию.

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестации устанавливается локальными нормативными актами ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик».

Формы промежуточной аттестации определены в учебном плане программы. Промежуточная аттестация предполагает предварительную проверку теоретических знаний и (или) практических навыков обучающихся по отдельным разделам программы. Результаты практических работ, предусмотренные рабочими программами и выполняемые в процессе обучения на занятиях, могут быть учтены при проведении промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации обучающихся фиксируются в журнале теоретического обучения.

Слушатели, успешно прошедшие промежуточную аттестацию, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится с целью оценки уровня формирования компетенций у выпускников.

Квалификационная комиссия состоит не менее чем из трех человек. В состав комиссии включаются преподаватели и мастера производственного обучения ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик».

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований и практическую квалификационную работу. Проверка теоретических знаний проводится по билетам.

Результаты промежуточной и итоговой аттестации оцениваются по 4^х-бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Слушателям, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего с присвоением квалификации. В случае получения экзаменуемым неудовлетворительной оценки выдается справка о прохождении обучения.

Результат квалификационного экзамена оформляется протоколом.

Для осуществления внешнего контроля качества освоения программы на итоговую аттестацию может быть приглашен представитель заказчика (работодателя). С целью оценивания содержания и качества учебного процесса может проводиться анкетирование, получение отзывов слушателей (выпускников) и их работодателей.