МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____/ М.А. Малеева
«08» 02 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Черкесск 2023г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) по специальности среднегопрофессионального образования (далее- СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), направление подготовки - 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Организация-разработчик
СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:
Леднева Ирина Сергеевна, преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»
Полторак Елена Ивановна, преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»
Шаманова Лаура Ансаровна, преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от 06 02 2023г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы _____ И.С. Леднева

Рекомендована методическим советом колледжа
от 08 02 2023г. протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	***Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций***
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	***Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций***
ВД3	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	– составлении планов ремонта оборудования; – организации ремонтных работ оборудования электроустановок; – обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; – производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов; – расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; – анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; – разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.
уметь	– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; – контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи; – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; – выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; – составлять расчетные документы по ремонту оборудования; – рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.
знать	– виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения; – методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; – технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения; – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации; – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 268 часа

Из них на освоение МДК - 160 часов

в том числе, самостоятельная работа – 18 часа
на практики, в том числе учебную -
и производственную – 108 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Промежуточная аттестация и консультации	
			Всего	В том числе					
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК3.1-3.4 ОК01-09	МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	86	64	20	-	-	108	8	14
ПК 3.5-3.6 ОК01-09	МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	74	68	20	-	-		2	4
ПК 3.1-3.6 ОК01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика*)	108						-	-
	Всего:	**268**	**132**	**40**	**-**	**-**	**108**	**10**	**18**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.03)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	**2**	**3**
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения		**86**
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции		
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	**Содержание**	**10**
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования.	
	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе.	
	Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**
	Лабораторная работа «Электрические цепи в быту и на производстве»	2
	Лабораторная работа «Технология электромонтажных работ»	2
	Лабораторная работа «Цепи управления промышленных электроустановок»	2
Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения		
Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин	**Содержание**	**10**
	Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл.	
	Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания.	
	Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**
	Лабораторная работа «Ремонт бытового и промышленного электрооборудования»	2

Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов	**Содержание**	**8**
	Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	**Содержание**	**10**
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12**
	Лабораторная работа «Эксплуатация и наладка контрольных и электрических цепей»	2
	Лабораторная работа «Эксплуатация и наладка цепей управления электродвигателями»	2
	Лабораторная работа «Программируемые логические контроллеры»	2
	Лабораторная работа «Контрольные цепи управления промышленным оборудованием».	2
	Лабораторная работа «Контрольные устройства и цепи управления гидравлических установок».	2
	Лабораторная работа «Контрольные устройства и цепи управления пневматических установок».	2
Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения		
Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта	**Содержание**	**6**
	Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Организация обслуживания производства.	
	Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования.	
	Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования. Технико-экономические показатели электрооборудования цеха.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**

Тематика самостоятельной учебной работы: Основные требования к электромонтажникам. Инструмент, используемый при электромонтаже. Что такое такелажные работы? Техника, используемая при работах. Документация, заполняемая при ремонте электроустановок. Измерительные приборы. Осветительные электроустановки. Разновидности электропроводок. Маркировка кабелей. Правила разделки концов кабелей. Ремонт кабельных линий. Ремонт воздушных линий. Пускорегулирующая аппаратура. Документация, заполняемая при техническом обслуживании электроустановок. Комплектное распределительное устройство. Документация, заполняемая при ремонте РУ напряжением выше 1000 В. Трансформаторные подстанции. Электротравматизм. Правила пользования защитными средствами.		**14**
Консультации		**2**
Промежуточная аттестация – экзамен		**6**
МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		**74**
Тема 1.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	**Содержание**	**16**
	Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы.	
	Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки.	
	Общие сведения о датчиках. Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы.	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**10**
	Практическая работа «Прокладка кабеля по перфорированной поверхности.»	2
	Практическая работа «Измерение электрических величин с помощью мультиметра.»	2
	Практическая работа «Трехфазные системы переменного тока при различных соединениях»	2
	Практическая работа «Измерение сопротивления изоляции»	2
	Практическая работа «Расчет сечения фазного провода по допустимой токовой нагрузке»	2
Тема 1.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	**Содержание**	**16**
	Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические сиситемы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров. Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации.	
	Методы диагностирования электрооборудования. Метод хроматографического контроля маслонаполненного оборудования. Метод контроля степени полимеризации изоляции. Метод контроля фурановых соединений в масле. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**10**
	Практическая работа «Изучение устройства и принципа действия тепловизора»	2
	Практическая работа «Изучение устройства и принципа действия пирометра»	2
	Практическая работа «Исследование свойств тепловых изображений и видов тепловых аномалий и дефектов при тепловизионном контроле силовых трансформаторов»	2
	Практическая работа «Исследование термографических функций контактных соединений РПН силового трансформатора»	2
	Практическая работа «Определение дефектов электротехнического оборудования по результатам тепловизионного исследования»	2
Тема 1.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	**Содержание**	**16**
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**
Тематика самостоятельной учебной работы: Методы диагностики электрооборудования Назначение и применение мультиметра. Составление технологической карты на текущий ремонт трансформатора.		**4**

Разметка трасс электропроводок и мест установки светильников. Изучение принципа действия магнитоэлектрической системы. Изучение принципа действия электромагнитной системы. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Методы измерения сопротивления кабелей. Измерение сопротивления заземления.	
Промежуточная аттестация - ДЗ	**2**
Учебная практика	**-**
Курсовой проект (работа) ***(для специальностей СПО*** *если предусмотрено)*	**-**
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе*) (если предусмотрено***,*** *указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)*	**-**
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)	**-**
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) **Виды работ:** Структурные схемы отдела главного энергетика и службы электроремонта. Электроизмерительные приборы и инструмент для проведения работ. Установка электроизмерительных приборов. Монтаж кабельных и воздушных линий. Ремонт кабельных и воздушных линий. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры и РУ в сетях напряжением до 1000 В.	**108**
Всего	**268**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория технического обслуживания электрических установок, оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 18 шт., стул ученический – 38 шт., стол – 2 шт., стул – 3 шт., шкаф книжный - 4 шт.; шкаф для одежды - 2 шт., компьютерный стол – 2 шт., сейф – 1 шт., вешалка настенная – 2 шт., шкаф металлический с ячейками – 1 шт. Образцы изоляторов; измеритель заземления - 1 шт.; силовые трансформаторы; типовой комплекс учебного оборудования для подготовки электромонтажников и электромонтеров – 1 шт., электроподстанция - 1 шт.; плакаты; МОДУЛЬ "ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО РЕЛЕ" - 10 шт.; МОДУЛЬ "ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ" - 2 шт., бинокль – 2 шт., диктофон – 2 шт., каска – 2 шт., ботинки противоударные – 2 шт., жилет сигнальный – 2 шт., флажки сигнальные – 2 шт. Технические средства обучения: ноутбук; мультимедийный проектор; настенный экран, многофункциональное устройство - 1 шт.

Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, оснащенный оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: стул ученический –10 шт. Тележка инструментальная Практик WDS-0 S30299025046 - 3 шт.; тележка Garage - 7 шт.; стремянка стальная - 10 шт.; розетка кабельная 2Р+Е переносная 200-250 В - 10 шт; верстак - 10 шт.; ящик для материалов - 10 шт.; бак - 11 шт.; диэлектрический коврик - 10 шт; веник и совок - 10 шт.; сумка - пояс монтажника С-12 - 5 шт.; сумка для инструмента - 5 шт.; пассатижи - 10 шт.; бокорезы - 10 шт; круглогубцы - 10 шт.; стриппер автоматич многофункц - 10 шт.; нож монтерский с пяткой НМИ-01 - 10 шт.; набор отверток диэлетрич НИО-06 КВТ - 8 шт; набор отверток - 2 шт.; мультиметр цифровой - 10 шт.; ящик для инструмента металл.(420*200*200) Сервис Ключ - 10 шт.; рулетка - 10 шт.; набор ключей торц 6шт - 2 шт.; набор торцевых головок 25предм - 8 шт.; фонарик налобный - 10 шт.; сметка техническая - 10 шт.; изолента ПВХ; площадка 30/30 самкл под хомуты; хомут кабельный; мегаомметр ЭС0202/1Г - 1 шт.; МОДУЛЬ "КОММУТАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ КОРОБОК"- 10 шт.; МОДУЛЬ "КОММУТАЦИЯ ЭТАЖНОГО ЩИТА" - 10 шт., молоток – 2 шт., уровень строительный 40см – 1 шт., шуруповерт – 1 шт., болторез – 1 шт., угломер – 1 шт., пружина внутренняя для изгиба ПВХ труб d=20мм – 1 шт., пружина внутренняя для изгиба ПВХ труб d=16мм – 1 шт., сверло ступенчатое – 4-32мм – 1 шт., фен строительный – 1 шт., набор бит – 1 шт.

Полигон: опора – 4шт., траверса ТМ-3 – 2 шт., хомут Х-1 – 4 шт., изоляторы фарфоровые ШФ-10 (ШФ-10Г2) – 12 шт., ограничитель перенапряжения – 6 шт., траверса ТМ-8 – 2 шт., натяжной болтовой зажим НБ-2-6А – 6 шт., серьга СРС-7-16 – 6 шт., ушко У1-7-16 – 6 шт., изолятор ПС-70Е – 12 шт., провод АС 25 – 80 м., заземление сталь круглая d 6мм – 4 спуска.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 10 шт., стул ученический –20 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.; Технические средства обучения: ноутбук HP 255 G8 – 11 шт.; мультимедийный проектор; настенный экран.

Оснащение базы практики:

- электроизмерительные приборы и инструмент для проведения работ;
- кабельные и воздушные линии;
- пускорегулирующая аппаратура и РУ в сетях напряжением до 1000 В.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Кудрин, Б.И. Электроснабжение [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. образования / Б.И.Кудрин.- М.: Академия, 2016.- 352с.
2. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1 [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. — 13-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 208 с. - Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/elibrary/
3. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2 [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. — 13-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 256 с. - Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/elibrary/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	– точность выполнения профилактических работ; – правильное составление календарных графиков выполнения работ; – обоснование периодичности выполнения работ; – правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; – быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; – правильность оформления и заполнения ремонтной документации; – поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования – в соответствии с нормативно-технической документацией.	Текущий контроль в форме: - выполнение практических и лабораторных работ (наблюдение за выполнением практических и лабораторных заданий); - тестирование (оценка результатов тестирования); - индивидуальный опрос; - задания для самостоятельной работы; - вопросы к дифференцированному зачету. Итоговый контроль: - ДЗ и экзамены по МДК; - дифференцированный зачет по производственной практике (по профилю специальности); - экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	– правильность планирования профилактических работ; – грамотное составление план - графиков профилактических работ; – качественное заполнение нормативно- технической документации; – порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; – правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; – осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.	

ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	– порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.	
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	– точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; – точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.	
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	– правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	– соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; – оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; – быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных	

	методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информацию; – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры; – определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление	

	ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации образовательной программы

по профессиональному модулю ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

форма проведения оценочной процедуры
экзамен (квалификационный)

г. Черкесск, 2023 год

I. Паспорт фонда оценочных средств

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели и критерии оценки
Иметь практический опыт (ПОп): **ПО1** составления планов ремонта оборудования; **ПО2** организации ремонтных работ оборудования электроустановок; **ПО3** обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; **ПО4** производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов; **ПО5** расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; **ПО6** анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; **ПО7** разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.	- работа по составлению планов ремонта оборудования; - опыт работы по организации ремонтных работ; - опыт обнаружения и устранения неисправностей электрооборудования; - опыт проведения ремонтных работ по ремонту устройств электроснабжения; - получение опыта расчета затрат на ремонтные работы; - проверка состояния устройств и приборов для ремонта; - опыт проведения разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта.	- выполнение практических и лабораторных работ; - тестирование; - индивидуальный опрос; - задания для самостоятельной работы; - вопросы к дифференцированному зачету. Оценка «*отлично*» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%. Оценка «*хорошо*» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные
Уметь (Уп): **У1** выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; **У2** контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи; **У3** устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; **У4** выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; **У5** составлять расчетные документы по ремонту	- проведение работ по планированию и организации ремонта оборудования; - способность контролировать состояние электроустановок, линий электропередач; - способность устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; - задачи по выявлению и устранению неисправностей устройств электроснабжения; - способность составлять	

оборудования; **У6** рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; **У7** проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; **У8** настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования и производить при необходимости их разборку и сборку.	расчетные документы по ремонту оборудования; - расчет основных экономическим показателям деятельности производства; - планы проведения работ по техническому обслуживанию устройств и ремонту электроустановок; - задачи по наладке и обслуживанию устройств и приборов для ремонта оборудования.	погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%. Оценка «*удовлетворительно*» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%. Оценка «*неудовлетворительно*» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускается грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.
Знать(Зп): **З1** виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения; **З2** методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; **З3** технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения; **З4** методические, нормативные, руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации; **З5** порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; **З6** технологию, принципы, порядок настройки устройств и проборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.	- понятия видов ремонтов оборудования устройств электроснабжения; - понятия методов диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; - понятия технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения; - понятия методических, нормативных, руководящих материалов по организации учета и методам обработки расчетной документации; - понятия порядка проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; - понятия технологии, принципов, порядка настройки устройств и проборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.	
ПК **ПК 3.1** Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования; **ПК 3.2** Находить и устранять	- процесс планирования и организации работ по ремонту оборудования; - процесс наладки и	

повреждения оборудования; **ПК 3.3** Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения; **ПК 3.4** Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения; **ПК 3.5** Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования; **ПК 3.6** Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	технического обслуживания устройств электроснабжения; - процесс выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения; - расчет затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения; - проверка и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте; - настройка и регулировка устройств и приборов для ремонта оборудования.	
ОК ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	- умение определять этапы решения задачи; - умение определять задачи для поиска информации; - умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - определение успешной стратегии решения проблемы в профессиональной сфере; - умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять	

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - умение описывать значимость специальности; - умение соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - умение работать с профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	

МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения (5 семестр)

Тестирование

№ №	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	
1.		Каковы сроки осмотра трансформаторов на трансформаторных пунктах без их отключения?	ПК 3.1	
2.		Какова периодичность осмотра воздушной линии электропередачи по всей ее длине?	ПК 3.1	
3.		Какова периодичность осмотра трасс кабелей, проложенных в земле, напряжением до 35 кВ?	ПК 3.1	

4.		Какова периодичность осмотра РУ без постоянного дежурства персонала без отключения?	ПК 3.1	
5.		Переключения распределительных устройств подстанций, щитов и сборок осуществляются …..	ПК 3.1	
6.		В каком документе должна быть сделана запись о праве работника на проведение специальных работ?	ПК3.1	
7.		Как расширяется предел измерения счетчиков?	ПК3.1	
8.		Укажите периодичность осмотра без отключения конденсаторных установок напряжением выше 1000 В?	ПК3.1	
9.		Как записать марку кабеля с медными жилами, с резиновой изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке?	ПК3.1	
10.		На какой срок разрешается выдавать наряд для работы в электроустановках?	ПК3.1	
11.		Укажите полный перечень основных защитных средств для электроустановок напряжением до 1000 В…	ПК3.1	
12.		Какова периодичность испытания предохранительных поясов?	ПК3.1	
13.		Территория размещения наружных электроустановок в отношении поражения людей электрическим током относятся к…..	ПК3.1	
14.		Разрешается ли при несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока снятие напряжения с электроустановки без предварительного разрешения?	ПК3.1	
15.		5. К средствам индивидуальной защиты относятся?	ПК3.1	
16.		В каком режиме должны работать нейтрали обмоток 110 кВ трансформаторов и реакторов? 1. Как правило, в режиме изолированной нейтрали. 2. В режиме глухозаземленной нейтрали. 3. Как правило, в режиме заземленной нейтрали. 4. Как правило, в режиме эффективно заземленной нейтрали.	ПК 3.1	
17.		Какое условие не допускает параллельной работы трансформаторов (автотрансформаторов)? 1. Каждая обмотка нагружена током, равным максимально допустимому току для данной обмотки. 2. Соотношение мощностей трансформаторов	ПК 3.1	

		1 : 3. 3. Коэффициенты трансформации отличаются на 1%. 4. Напряжения короткого замыкания отличаются на 5%.		
18.		Каковы сроки осмотра главных понижающих трансформаторов подстанций без их отключения с постоянным дежурством персонала? 1. Не реже 1 раза в месяц. 2. 1 раз в месяц. 3. 1 раз в неделю. 4. 1 раз в сутки.	ПК 3.1	
19.		Какова максимальная температура воздуха внутри помещений ЗРУ в летнее время? 1. Не более 35 °С. 2. Не более 40 °С. 3. 45 °С. 4. 50 °С.	ПК 3.1	
20.		Какими средствами индивидуальной защиты нужно пользоваться при проверке указателем напряжения отсутствия напряжения выше 1000 В? 1. Изолирующей подставкой. 2. Диэлектрическим ковром. 3. Диэлектрическими перчатками. 4. Средствами индивидуальной защиты допускается не пользоваться, т.к. Достаточно наличия изолирующих частей у указателя.	ПК 3.1	
21.		На какие группы подразделяется электротехнический персонал: 1) административно-технический; оперативный; оперативно-ремонтный. 2) административно-технический; оперативный; ремонтный; оперативно-ремонтный. 3) выдающий наряд; ответственный руководитель; допускающий; производитель работ; наблюдающий.	ПК3.1	
22.		Допуск к работе с измерительными клещами в электроустановках напряжением до 1000 В: 1) допускается одному работнику, имеющему группу IV в диэлектрических перчатках 2) допускается двум работникам, имеющим группу III без диэлектрических перчаток 3) допускается одному работнику, имеющим группу III без диэлектрических перчаток	ПК3.1	
23.		Определение термина "Бригада": 1) группа из двух человек и более, включая производителя работ (наблюдающего) 2) группа из двух человек и более 3) группа из двух человек и более, включая	ПК3.1	

		производителя работ		
24.		Какие работы относятся к работам, выполняемым на высоте: 1) на высоте более 1 метра 2) работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии менее 2 м от не ограждённых перепадов по высоте 1,3 м и более 3) на высоте более 1,3 метра	ПК3.1	
25.		Какую группу должен иметь допускающий в электроустановках до 1000 В: 1) не ниже IV 2) не ниже III 3) III	ПК3.1	
26.		Кто имеет право единолично осматривать электроустановки до 1 кВ? 1) административно технический персонал с группой IV и оперативный персонал с группой III 2) работник, имеющий группу IV и право единоличного осмотра на основании письменного распоряжения руководителя предприятия 3) персонал производящий работу в данной электроустановке	ПК3.1	
27.		Какой материал следует применять для искусственных заземлителей? 1) сталь 2) медь 3) латунь	ПК3.1	
28.		Эксплуатация включает в себя: 1) управление, эксплуатацию и обслуживание электроустановок 2) ремонт и эксплуатацию электроустановок 3) техническое обслуживание, ремонт, использование и хранение электроустановок	ПК3.1	
29.		Какую группу по электробезопасности должны иметь водители грузоподъемных машин? 1) группу не ниже II 2) группу не ниже I 3) группу не ниже IV	ПК3.1	
30.		Что из перечисленного относится к электрозащитным средствам: 1) изолирующие клещи, лестницы приставные и стремянки изолирующие стеклопластиковые 2) средства защиты глаз 3) средства защиты головы	ПК3.1	
31.		Каково допустимое время автоматического отключения питания в системе TN при напряжении 380 В?	ПК 3.2	
32.		Можно ли включать конденсаторную установку, отключенную действием защитных устройств?	ПК 3.2	
33.		Каким напряжением испытывается	ПК 3.2	

		диэлектрическая штанга, применяемая в электроустановках 6 кВ?		
34.		Каково минимальное сечение переносных заземлителей, применяемых в электроустановках выше 1000 В?	ПК 3.2	
35.		Как должны устанавливаться трансформаторы, оборудованные устройствами газовой защиты?	ПК 3.2	
36.		Аппараты дистанционного действия, предназначенные для частых включений и отключений электрических цепей при нормальных режимах работы…..	ПК3.2	
37.		Разрешается ли включать и отключать конденсаторные установки выше 1 кВ разъединителем?	ПК3.2	
38.		Машина переменного тока, у которой скорость вращения ротора зависит от нагрузки?	ПК3.2	
39.		Какие предохранители допускается заменять под напряжением и под нагрузкой?	ПК3.2	
40.		На какое максимальное напряжение выпускают изолирующие клещи?	ПК3.2	
41.		Чем производится контрольный разряд конденсаторов? 1. Разрядным сопротивлением, закрепленным на изолированной штанге. 2. Металлическим стержнем, закрепленным на изолированной штанге. 3. Включением ножей заземления с механическим приводом. 4. Любым проводником.	ПК 3.2	
42.		На каких трансформаторах устройства охлаждения должны автоматически включаться при включении трансформатора? 1. На трансформаторах с системами охлаждения ДЦ, НДЦ, Ц и НЦ. 2. С системами охлаждения М и Д. 3. Со всеми вышеперечисленными системами охлаждения. 4. Со всеми вышеперечисленными системами охлаждения отключаться при отключении трансформатора не должны.	ПК 3.2	
43.		Разрешается ли повторное включение электродвигателя после внешнего осмотра при срабатывании основной защиты? 1. Разрешается только одно повторное включение для электродвигателей ответственных механизмов, не имеющих резерва. 2. Не более двух повторных включений для электродвигателей ответственных механизмов.	ПК 3.2	

		3. Не более двух повторных включений для электродвигателей ответственных механизмов, не имеющих резерва. 4. Не разрешается, необходимо в любом случае проверить сопротивление изоляции и исправность основной защиты.		
44.		Какие мероприятия проводятся для определения технического состояния заземляющего устройства? 1. Визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства. 2. Осмотры заземляющего устройства с выборочным вскрытием грунта. 3. Измерение параметров заземляющего устройства в соответствии с нормами испытания электрооборудования. 4. Как правило, все вышеперечисленные мероприятия.	ПК 3.2	
45.		В каких случаях трансформатор должен быть аварийно выведен из работы? 1. При сильном неравномерном шуме внутри трансформатора. 2. При потрескивании внутри трансформатора. 3. При постоянно возрастающем нагреве трансформатора при нагрузке ниже номинальной и нормальной работе устройств охлаждения. 4. Во всех вышеперечисленных случаях.	ПК 3.2	
46.		Каким напряжением испытываются электрические аппараты (выключатели, разъединители и т.п.) 6 кВ с фарфоровой изоляцией: 1) 42 кВ 2) 65 кВ 3) 32 кВ	ПК3.2	
47.		Назовите марки сталеалюминевых голых проводов 1) АСО, АСУ, АСУС, АС, ПС, АО 2) АСО, АСКС, АСК, АСКП, АС, АСУ 3) АС, АТП, АТ, АН, АЖ	ПК3.2	
48.		Кому разрешается проводить измерения мегомметром в электроустановках напряжением до 1000 В 1) специально обученным двум лицам, один из которых имеет группу не ниже 3 2) одному человеку с группой не ниже 3 3) двум лицам с группой не ниже 2	ПК3.2	
49.		Действующими считаются установки 1) установки или их участки, которые находятся под напряжением полностью или частично, или на которые в любой момент может быть дано напряжение 2) которые полностью или частично	ПК3.2	

		находятся под напряжением 3) которые находятся под напряжением в данный момент		
50.		Что понимается под защитным занулением электроустановок 1) присоединение металлических нетоковедущих частей электрооборудования к неоднородно заземленному нулевому проводу электрической сети 2) наличие в питающей сети 4-го провода нулевого 3) присоединение нулевого провода к корпусу электрооборудования	ПК3.2	
51.		При какой глубине раскопки грунта зимой должны производиться с отогревом грунта?	ПК 3.3	
52.		При каком превышении напряжения на ответвлении обмотки трансформатора допускается его продолжительная работа?	ПК 3.3	
53.		Каково должно быть сечение PE проводника, если фазный проводник имеет сечение 25 мм^2?	ПК 3.3	
54.		Какой должна быть температура верхних слоев масла в трансформаторе с системой охлаждения ДЦ при номинальной нагрузке?	ПК 3.3	
55.		Как проводятся переключения в электроустановках напряжением до 1000 В?	ПК 3.3	
56.		Отключение разъединителей ручным приводом следует выполнять?	ПК3.3	
57.		Работы, связанные с подъемом и перемещением грузов это…..	ПК3.3	
58.		Грузоподъемные устройства, состоящие из двух и более монтажных блоков, соединенных между собой канатом…..	ПК3.3	
59.		Число, показывающее, во сколько раз нужно уменьшить нагрузку на канат по сравнению с предельной нагрузкой, чтобы перемещение груза было полностью безопасным…..	ПК3.3	
60.		Каким напряжением испытывается силовой кабель напряжением 6 кВ с резиновой изоляцией?	ПК3.3	
61.		В качестве естественного заземлителя может быть использовано: 1. Металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений. 2. Металлические трубы водопровода, проложенные в земле. 3. Все выше перечисленное. 4. Применение естественных заземлителей не допускается.	ПК 3.3	
62.		На какой глубине выемка грунта в местах нахождения кабелей и подземных	ПК 3.3	

		сооружений должна выполняться только лопатами? 1. 0,3 м и более. 2. 0,4 м и более. 3. 0,5 м и более. 4. 0,6 м и более.		
63.		Когда разрешается замена предохранителей конденсаторной установки без разрыва цепи между предохранителями и батареей? 1. Разрешается, если установка отключена от сети. 2. Когда условий для такого разрыва нет, то разрешается после контрольного разряда всех конденсаторов батареи специальной штангой. 3. Не разрешается. 4. Разрешается.	ПК 3.3	
64.		На каком расстоянии от кабеля применение при раскопках землеройных машины не допускается? 1. 0,5 м. 2. Ближе 0,7 м. 3. На расстоянии менее 1,0 м. 4. Ближе 1,2 м.	ПК 3.3	
65.		Как проводятся переключения в электроустановках напряжением до 1 кВ? 1. По бланку переключений - при простых переключениях и при наличии действующих блокировочных устройств. 2. Без бланков переключений - при простых переключениях и при наличии действующих блокировочных устройств. 3. Как правило, без составления бланков переключений, но с записью в оперативном журнале. 4. Без бланков переключений - при отсутствии или неисправности блокировочных устройств.	ПК 3.3	
66.		Наименьшее допустимое расстояние от проводов ВЛ – 10 кВ до поверхности земли в населенной местности. 1) 6 м 2) 8 м 3) 7 м	ПК3.3	
67.		Устанавливать переносные заземления на ВЛ может: 1) производитель работ и один член бригады с 3 группой 2) производитель работ и два члена бригады с 3 группой 3) ответственный руководитель работ и один член бригады с 3 группой	ПК3.3	
68.		Что включают в нулевой провод 4-х проводной 3-х фазной сети: 1) предохранитель 2) разрядник 3) ничего	ПК3.3	

69.		Принцип действия генератора постоянного тока: 1) работа генератора использована на явлении проводника с током в магнитном поле 2) работа генератора основана на использовании явления электромагнитной индукции 3) работа генератора использована на явлении взаимоиндукции	ПК3.3	
70.		Какое количество ремонтных соединений допускается на одном пролете 1) не более двух 2) не более одного 3) не более трех	ПК3.3	
71.		Какой смысл вкладывается в термин «приведённые затраты»? 1. Себестоимость. 2. Затраты с учётом инфляции. 3. Затраты без учёта инфляции. 4. Критерий технико-экономического сравнения вариантов.	ПК 3.4	
72.		Формула для определения приведённых затрат: 1. $З = \sum_{t=1}^{T} E_н K_t (1 + E_{н.п})^{\tau - t} + И + У,$ 2. $З = \sum_{t=1}^{T} K_t (1 + E_{н.п})^{\tau - t} + И + У,$ 3. $З = \sum_{t=1}^{T} (E_н K_t + \delta И_t + \delta У_t) - (1 + E_{н.п})^{\tau - t},$ 4. $З = E_н K + И + У$.	ПК 3.4	
73.	1	Персонал, осуществляющий техническую эксплуатацию системы электроснабжения промышленного предприятия, делится на группы: 1. Административно-технический, оперативный и ремонтный 2. Руководящий, оперативный и обслуживающий 3. Административно-технический, управляющий и обслуживающий 4. Нет правильного ответа	ПК 3.4	
74.	2	Какой персонал должен иметь соответствующую выполняемым работам подготовку и группу допуска: 1. Обслуживающий персонал 2. Эксплуатационный персонал 3. Ремонтный персонал 4. Все ответы правильные	ПК 3.4	

75.	3	Стадия жизненного цикла электрооборудования, на которой реализуются, поддерживаются и восстанавливаются его технические характеристики: 1. Межремонтное обслуживание 2. Профилактические испытания 3. Эксплуатация 4. Реконструкция	ПК 3.4	
76.		Какой смысл вкладывается в термин «приведённые затраты»?	ПК 3.4	
77.		Формула для определения приведённых затрат ……	ПК 3.4	
78.	технико-экономических расчетов	Предприятия на основе какого расчета определяют общий объем ремонтных работ и норму формирования ремонтного фонда?	ПК 3.4	
79.	Текущий ремонт	Какой ремонт проводится для поддержания работоспособности и заключается в замене или восстановлении отдельных частей объекта?	ПК 3.4	
80.	Капитальный ремонт	При каком ремонте проводится полная разборка оборудования с заменой или восстановлением любых его частей?	ПК 3.4	

Индивидуальный опрос (ОК01-ОК09, ПК3.1-ПК3.4)

«Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ» (ПК 3.1)

1. Какие материалы широко применяют в электромонтажном производстве?
2. Что характеризует марка провода?
3. Чем отличается провод от кабеля?
4. Какие лаки, краски и эмали наиболее часто применяют при электромонтажных работах?
5. Каково назначение электромонтажных изделий?
6. Какие инструменты и механизмы широко используют в электромонтажном производстве?
7. Что называется уровнем механизации электромонтажного производства?
8. Какой инструмент называют механизированным?

«Основы такелажных работ» (ПК 3.1)

1. Назовите основные требования, предъявляемые к механизмам и приспособлениям, используемым для такелажных работ.
2. Какие канаты используются для такелажных работ?
3. Как работает лебедка?
4. Как работает полиспаст?
5. Как работает таль?
6. В каких случаях применяют домкраты?
7. Как изготавливают стропы?
8. В каких случаях используют для строповки цепи?

«Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок» (ПК 3.2)

1. Перечислите системы и классы точности приборов.
2. Как измерить сопротивление нагрузки постоянному току?
3. Какими методами контролируют температуру электроустановок?
4. Какова периодичность ведомственных проверок электроизмерительных приборов?
5. Кто обслуживает электроизмерительные приборы?
6. Как подразделяются электрические схемы?

7. Каков порядок чтения электрических схем?

«Электрические машины» (ПК 3.3)

1. Какую систему называют электроприводом?
2. Назовите типы асинхронных машин.
3. Как работает синхронный электродвигатель?
4. Как осуществляется включение синхронных генераторов на параллельную работу?
5. Какие применяют варианты исполнения обмоток возбуждения машин постоянного тока?
6. Как осуществляют пуск двигателей параллельного возбуждения?
7. Перечислите основные неисправности машин постоянного тока и расскажите о способах их устранения.
8. Перечислите основные неисправности асинхронных электродвигателей и объясните способы их устранения.
9. Каковы причины вибрации электрических машин и способы ее измерения и устранения?

«Трансформаторы» (ПК 3.3)

1. Какое устройство называют трансформатором?
2. Какие схемы соединения трехфазных двухобмоточных трансформаторов вы знаете?
3. На что обращают первостепенное внимание при осмотре трансформаторов?
4. В чем состоит обслуживание комплектных трансформаторных подстанций?
5. Какова периодичность осмотров трансформаторов, находящихся в эксплуатации?
6. Раскажите о технологии ремонта обмоток силовых трансформаторов.
7. Как определяют потери холостого хода трансформатора?

«Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры» (ПК 3.3)

1. С помощью каких аппаратов осуществляют включение и отключение электрооборудования?
2. Какие операции производят при обслуживание электрических аппаратов распределительных устройств напряжением выше 1000В?
4. Как проверяют наличие или отсутствие напряжения в распределительном устройстве?
5. Как выбирают защитную аппаратуру в сетях напряжением выше 1000В?
6. Какие работы выполняют при ремонте аппаратов РУ выше 1000В?

«Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта» (ПК 3.4)

1. Экономический механизм функционирования предприятия.
2. Внешние и внутренние факторы организации производства.
3. Экономические аспекты концентрации производства.
4. Структура и организация производства на предприятии.
5. Задачи и формы организации процесса производства.
6. Организация обслуживания производства.
7. Ремонтное хозяйство предприятия.
8. Значение и задачи ремонтной службы предприятия.
9. Определение структуры ремонтного цикла.
10. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.
11. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования.
12. Методы расчета численности ремонтного персонала.
13. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих.
14. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования
15. Технико-экономические показатели электрооборудования цеха.

Задания для самостоятельной работы (ПК 3.1 – ПК 3.3, ОК 01-ОК 03)

При выполнении самостоятельной работы необходимо ответы на вопросы излагать чётко и исчерпывающе.

Выбор варианта самостоятельной работы:

Номер варианта вопросов выбирается по последней цифре шифра студента: цифра I - вариант 1; цифра 2 - вариант 2, ..., цифра 0 - вариант 10 в следующем порядке:

Вариант задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вопрос 1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
Вопрос 2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
Вопрос 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10

Варианты вопроса 1

1.1. Осмотр опор ВЛ перед монтажом, способы подъёма и установки опор.
1.2. Отбраковка и испытание изоляторов, сборка гирлянд, количество изоляторов в гирлянде, испытание изоляторов на действующей ВЛ.
1.3. Определение величины натяжения и стрелы провеса проводов. Монтажные таблицы (графики).
1.4. Механические нагрузки на провода и опоры ВЛ.
1.5. Документация на приемку ВЛ в эксплуатацию, объём приемосдаточных испытаний ВЛ после монтажа.
1.6. Выбор марки кабеля по условиям прокладки.
1.7. Защита от коррозии металлических оболочек кабелей, прокладываемых в земле.
1.8. Подводная прокладка кабелей, прокладка по мостам.
1.9. Определение характера повреждения кабеля и выбор метода отыскания места повреждения.
1.10. Испытания кабелей после монтажа и капитального ремонта.

Варианты вопроса 2

2..1. Монтаж разъединителей, короткозамыкателей, отделителей. Испытания после монтажа.
2.2. Испытания масляных выключателей после монтажа.
2.3.Требования ПУЭ к сооружению и монтажу открытых распределительных устройств.
2.4. Требования к вооружению и монтажу открытых распределительных устройств.
2.5. Монтаж оборудования комплектных РУ. Испытания после монтажа.
2.6.Монтаж оборудования комплектных трансформаторных подстанций. Испытания после монтажа, уход при эксплуатации.
2.7.Монтаж бетонных реакторов, габаритные расстояния. Сушка реакторов, контроль сушки.
2.8.Монтаж токопроводов напряжением 10...35 кВ. Испытания при сдаче в эксплуатацию.
2.9.Монтаж магистральных и распределительных шинопроводов. Проверка, испытания после монтажа.
2.10. Эксплуатация комплектных трансформаторных подстанций.

Варианта вопроса 3

3.1. Методы определения основных характеристик изоляции трансформатора.
3.2. Сушка трансформаторов методом индукционных потерь в стали бака. Сушка под вакуумом.
3.3.Оценка возможности включения без сушки трансформаторов, транспортируемых без масла.
3.4.Оценка возможности включения без сушки трансформаторов, транспортируемых со снятыми навесными узлами, но залитых маслом.
3.5.Оценка возможности включения без сушки трансформаторов, транспортируемых полностью собранными и залитыми маслом.
3.6.Монтаж силовых трансформаторов на ОРУ главной понизительной подстанции.

3.7. Технология заливки и доливки баков трансформаторов маслом.
3.8. Требования к транспортировке и хранению силовых трансформаторов. Ревизия трансформаторов с подъёмом выемной части.
3.9. Монтаж и эксплуатация заземляющих дугогасящих реакторов. Испытания после монтажа.
3.10. Испытания трансформаторов перед включением в работу.

МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения
(7 семестр)
Тестирование

№№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	
1.		Каким прибором измеряют работу тока?	ПК3.5	
2.		Каким прибором измеряют сопротивление?	ПК3.5	
3.		Для каких целей служит гальванометр 1. Для измерения больших значений силы тока и напряжения 2.Для измерения небольших значений силы тока и напряжения 3.Для измерения средних значений силы тока и напряжения	ПК3.5	
4.		Каким прибором измеряют работу тока? 1 Счетчиком 3 вольтметром 2 Амперметром 4 омметром	ПК3.5	
5.		Каким прибором измеряют сопротивление 1 Счетчиком 2 вольтметром 3 Амперметром 4 омметром	ПК3.5	
6.		Каким прибором измеряют мощность?	ПК3.5	
7.		Для каких целей служит гальванометр?	ПК3.5	
8.		Основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1000 В 1. диэлектрические перчатки, изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками и указатели напряжения; 2. диэлектрические перчатки, изолирующие штанги, диэлектрические резиновые коврики, дорожки и изолирующие подставки; 3. Диэлектрические боты, галоши и сапоги, диэлектрические перчатки, изолирующие штанги, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками	ПК3.5	
9.		Каким прибором измеряют мощность 1 Счетчиком 2 вольтметром 3 Амперметром 4 ваттметром	ПК3.5	
10.		Назначение переносных заземлений 1.для уменьшения напряжения 2.для комплектации оборудования 3.для защиты от тока 4.для технологических целей	ПК3.5	

11.		Каково минимальное сечение проводников переносных заземлений для электроустановок напряжением ниже 1 000 В 1. 16 мм^2. 2. 18 мм^2. 3. 20 мм^2. 4. 25 мм^2.	ПК3.5	
12.		Назовите основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением выше 1000 В?	ПК3.5	
13.		Каково минимальное сечение проводников переносных заземлений для электроустановок напряжением ниже 1 000 В?	ПК3.5	
14.		Каково назначение переносных заземлений?	ПК3.5	
15.		Сколько классов точности электроизмерительных приборов предусмотрено по ГОСТ 1.8 2. 10 3. 9 4. 12	ПК3.5	
16.		Основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1000 В?	ПК3.5	
17.		Сколько классов точности электроизмерительных приборов предусмотрено по ГОСТ?	ПК3.5	
18.		Для чего применяют добавочные сопротивления в измерительных приборах 1. Для изменения сопротивления в электрических цепях 2. Для изменения тока и напряжения в электрических цепях **3.** Для различных пределов измерений в приборе	ПК3.5	
19.		Вибрация электродвигателей измеряется?	ПК3.5	
20.		Для чего применяются переносные заземления?	ПК3.5	
21.		Для чего применяются переносные заземления? 1для безопасного производства работ 2 для защиты рабочих аппаратов 3 для защиты от молний 4 для защиты от перенапряжений	ПК3.5	
22.		Как называются устройства, предназначенные для дистанционного пуска, останова и реверсирования асинхронного двигателя, а также для дистанционного отключения и включения других электрических установок?	ПК3.5	
23.		Для чего применяют добавочные сопротивления в измерительных приборах?	ПК3.5	
24.		В каком режиме автоматический выключатель должен обеспечивать гашение дуги? 1. При включении цепи 2. При отключении цепи 3. При аварийном режиме	ПК3.5	

		4. Во всех без исключения режимах		
25.		Как называются устройства, предназначенные для дистанционного пуска, останова и реверсирования асинхронного двигателя, а также для дистанционного отключения и включения других электрических установок? 1 геркон 3 автоматический выключатель 2 магнитный пускатель 4 контактор	ПК3.5	
26.		В каком режиме автоматический выключатель должен обеспечивать гашение дуги?	ПК3.5	
27.		Когда производятся Операции с разъединителем?	ПК3.5	
28.		Трансформаторы тока и напряжения устанавливают в основном для?	ПК3.5	
29.		Операции с разъединителем производятся: 1. Когда выключатель отключен 2. Когда выключатель включен 3. При любых режимах выключателя	ПК3.5	
30.		Трансформаторы тока и напряжения устанавливают в основном для: 1. Безопасности обслуживающего персонала 2. Удобства 3. Расширения пределов измерения измерительных приборов 4. Релейной защиты	ПК3.5	
31.		Виды ремонта 1.Текущий, средний, капитальный 2.Нормальный, средний, аварийный 3.осмотр, мелкий, межремонтное обслуживание 4. Средний, мелкий, крупный	ПК3.6	
32.		Для каких целей служит система ППР 1.Для обеспечения безотказной работы 2.Для поддержания требуемого напряжения 3.Для поддержания заданного тока 4.Для обеспечения требуемой мощности	ПК3.6	
33.		Назовите виды ремонта?	ПК3.6	
34.		Кто осуществляется межремонтное обслуживание 1.оперативным и дежурным персоналом 2.административным и техническим персоналом 3.ремонтным и инженерным персоналом	ПК3.6	
35.		Для каких целей служит система ППР?	ПК3.6	
36.		Кто осуществляется межремонтное обслуживание?	ПК3.6	
37.		Каково минимальное сечение проводников переносных заземлений для электроустановок напряжением выше 1000 В 1.16 мм^2. 2. 18 мм^2. 1.20 мм^2. 4.25 мм^2.	ПК3.6	
38.		Для чего предназначены Мегомметры	ПК3.6	
39.		Как замыкают обмотку в измерительных трансформаторах тока	ПК3.6	

		1. оставляют разомкнутой 2. замыкают накоротко 3. замыкают на сопротивление		
40.		Для чего предназначены Мегомметры 1 для измерения сопротивления 2 для измерения силы тока 3 для измерения напряжения 4 для измерения мощности	ПК3.6	
41.		Как замыкают обмотку в измерительных трансформаторах напряжения 1. оставляют разомкнутой 2. замыкают накоротко 3. замыкают на сопротивление	ПК3.6	
42.		Какое сопротивление изоляции должно быть в электродвигателях на напряжение до 1000В 1.должно быть не менее 1 МОм 2.должно быть не менее 0,5 Мом 3.должно быть не менее 2 МОм	ПК3.6	
43.		Как замыкают обмотку в измерительных трансформаторах тока?	ПК3.6	
44.		Как замыкают обмотку в измерительных трансформаторах напряжения?	ПК3.6	
45.		Для каких целей служит тепловизор 1.Позволяет прогреть оборудование 2.позволяет выявить утечку тепла 3.позволяет выявить потерю напряжения	ПК3.6	
46.		При помощи тепловизора можно выявить? 1.перегрев электрооборудования 2. ток в цепи 3. напряжение в цепи 4. нарушение целостности конструкции	ПК3.6	
47.		Для каких целей служит тепловизор?	ПК3.6	
48.		Для каких целей применяется пирометр? 1.Для измерения температуры 2.Для контроля качества соединений. 3.Для измерения тока и напряжения	ПК3.6	
49.		В каком диапазоне измерений работают? тепловизоры 1.ультрафиолетовом 2. инфракрасном 3. ренгеновском	ПК3.6	
50.		Назовите виды разрядов?	ПК3.6	
51.		Назовите виды эмиссии электронов?	ПК3.6	
52.		Отчего защищают тепловые реле, встроенные в магнитный пускатель асинхронного двигателя?	ПК3.6	
53.		Назначение предохранителей?	ПК3.6	
54.		Назовите основной элемент предохранителя?	ПК3.6	
55.		Нормальным режимом работы для автоматического выключателя является?	ПК3.6	
56.		Под действием какого элемента происходит отключение автоматического выключателя?	ПК3.6	

57.		Назначение короткозамыкателя?	ПК3.6	
58.		Электрические аппараты, служащие для ограничения величины перенапряжения, присоединяемые между потенциальным зажимом и землей, называются….	ПК3.6	
59.		Для каких целей применяется пирометр?	ПК3.6	
60.		В каком диапазоне измерений работают тепловизоры?	ПК3.6	

Вопросы к дифференцированному зачету по МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения (7 семестр)

1. Из каких разделов состоит проект производства работ (ППР)? ОК 04
2. Какое структурное подразделение занимается разработкой ППР? ОК 05
3. Перечислите электромонтажные инструменты индивидуального пользования. ОК 03
4. Назовите механизированные инструменты, используемые при различных видах электромонтажных работ. ОК 06
5. Поясните принцип выполнения электромонтажных работ на объекте в две стадии.
6. Какие работы можно выполнять в период подготовки? (первая стадия).ОК 08
7. Как закрепить ВРУ к бетонному полу, а верх – к прилегающей стене? ОК 08
8. Какие виды электропроводок прокладываются в жилых зданиях? ОК 08
9. Какие виды электропроводок прокладываются в гражданских зданиях? ОК08
10. Как выполняется скрытая электропроводка кабелем по кирпичным стенам? ОК08
11. Какова последовательность монтажа приводов и кабелей в пластиковых трубах скрыто и где она применяется? ОК 04
12. Какие способы крепления светильников существуют? ОК 02
13. Как выполняется «прозвонка» жил проводов и кабелей? ОК 02
14. Как монтируется «главная заземляющая шина»? ОК08
15. Какие электромонтажные изделия, необходимы для монтажа электропроводки в гофрированных трубах, прокладываемых скрыто? ОК 04
16. Приведите названия окружающих сред производственных помещений. ОК 07
17. В каком порядке монтируется тросовая электропроводка? ОК 04
18. Какие виды электропроводок, применяются в производственных помещениях ОК 03
19. Какие электромонтажные изделия, используются при монтаже проводов и кабелей в стальных трубах открыто? ОК 04
20. Назовите виды креплений к строительным основаниям распределительных шинопроводов. ОК 06
21. Каков порядок монтажа пускателей и кнопок управления? ОК 03
22. Как можно закрепить ящик с рубильником к бетонной колонне? ОК 02
23. Какие инструменты потребуются для монтажа распределительного шкафа напольного исполнения? ОК 02
24. Какие виды электропроводок допускаются в помещениях со взрывоопасной средой? ОК 06
25. Перечислите названия приемо-сдаточной документации для сдачи выполненных работ. ОК 09
26. Какие подготовительные работы предшествуют монтажу электрических машин? ОК 02
27. Как принимаются фундаменты от строителей? ОК 06
28. Как крепится фундаментная плита?ОК8
29. Каков порядок монтажа подшипниковых стояков? ОК 03

30. Какие способы соединения валов существуют? ОК 03
31. Как насадить полумуфту на вал? ОК 08
32. Каков порядок центровки валов? ОК 04
33. Какие испытания проводятся перед пробным пуском? ОК 06
34. Какие виды электромонтажных работ проводятся на мостовом кране? ОК 02
35. Как рационально выполнить монтаж мостового крана? ОК 01
36. Перечислите основные способы установки электрооборудования преобразовательных установок в производственных помещениях. ОК 02
37. Расскажите технологию монтажа преобразовательных установок. ОК 01
38. В чем особенность монтажа комплектных устройств с тиристорными преобразователями частоты? ОК 04
39. Каков порядок монтажа комплектных выпрямительных подстанций? ОК 02
40. Как классифицируются взрывоопасные зоны? ОК 07
41. Какие основные требования предъявляются к монтажу во взрывоопасных зонах? ОК 01
42. Как монтируется взрывозащищенные электродвигатели, аппараты управления? ОК 01
43. Как классифицируется пожароопасные зоны? ОК 07
44. Какие основные требования предъявляются к проводникам и оборудованию, монтируемым в пожароопасных зонах? ОК 02
45. Как контролируется качество работ после выполненного монтажа во взрыво- и пожароопасных зонах? ОК 07
46. Перечислите приемо-сдаточную документацию силового оборудования. ОК 09
47. Какие существуют способы транспортирования кабелей на барабанах? ОК 02
48. Перечислите виды кабельных сооружений. ОК 03
49. Расскажите о температурных условиях прокладки кабелей. ОК 01
50. Охарактеризуйте способы раскатки кабелей при монтаже их в траншеях. ОК 04
51. Охарактеризуйте способы прокладки кабелей в блоках. ОК 04
52. Назначение и классификация кабельных муфт. ОК 03
53. Каков порядок монтажа чугунной соединительной муфты? ОК 01
54. Назовите типы концевых муфт внутренней установки, в том числе термоусаживаемых. ОК 03
55. Что включают в подготовительные работы по монтажу воздушных ЛЭП? ОК 06
56. Какие типы опор Вы знаете, опишите их конструкции? ОК 01
57. Поясните способы установки опор. ОК 06
58. Какие существуют способы раскатки проводов и тросов? ОК08
59. Как крепятся провода к анкерным и промежуточным опорам? ОК08
60. Как выполняется пересечение с воздушной линией? ОК 04
61. Как проверяют стрелу провеса проводов ВЛ? ОК 02
62. Из каких элементов состоит КТП? ОК 03
63. Как осуществляется приемка помещений КТП под монтаж? ОК 02
64. Поясните порядок монтажа КТП на первой стадии.
65. Какие работы выполняются при монтаже КТП? ОК 02
66. В какой последовательности ведется монтаж КТП? ОК 01
67. Как проверить высоковольтное электрооборудование на пригодность к работе (выключатель, разъединитель, измерительные трансформаторы)? ОК 06
68. Как выполняется монтаж ошиновки открытого распределительного устройства?
69. Какие существуют способы монтажа вторичных цепей? ОК 02
70. Перечислите приемо-сдаточную документацию выполняемую электромонтажной организацией при монтаже электропроводок в жилых и гражданских зданиях. ОК 09
71. Перечислите документацию по монтажу ОК 09

72. Как организуются ремонтные работы? ОК 09
73. Перечислите документацию по монтажу кабельных линий. ОК 03
74. Как устраняются выявленные приемной комиссии дефекты? ОК 09
Перечислите документацию по монтажу воздушных ЛЭП. ОК 09
75. Кто несет ответственность за эксплуатацию электроустановок в организации? ОК 03
76. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие электроустановки? ОК 06
77. Какая приемо-сдаточная документация представляется после монтажа электрооборудования? ОК 09
78. Перечислите основные организационные мероприятия по эксплуатации электроустановок. ОК 09
79. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых электрических сетей. ОК 02
80. Кем и как производится аттестация на группу допуска? ОК 06
81. Каким параметрам должна соответствовать электропроводка? ОК 01
82. Перечислите техническую документацию, которая должна быть у каждого потребителя. ОК 09
83. Какие требования предъявляются к рабочему и аварийному освещению? ОК 09
84. Чем отличаются светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения? ОК 02
85.Какие надписи должны быть снаружи и внутри осветительных щитков? ОК 05
86. Какие требования предъявляются к замене светильников и ламп?
87. Перечислите приборы, инструменты и приспособления которыми должна быть укомплектована щитовая здания? ОК 01
88. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых электрических сетей. ОК 06
89. Каким параметрам должны соответствовать электропроводки?
90. Какие требования предъявляются к осветительным электроустановкам? ОК 01
91.Перечислите основные правила техники безопасности при эксплуатации электропроводок. ОК 07
92. Какая приемо-сдаточная документация, предъявляется после выполнения электромонтажных работ? ОК 03
93. Как проверяется вибрация электрической машины? ОК 02
94. Как правильно рассчитать токи плавких вставок предохранителей? ОК 01
95. Назовите причины нагрева электродвигателя. ОК 02
96. Каковы причины повышенной вибрации электродвигателя? ОК 02
97. В каком состоянии должны содержаться пусковая, защитная аппаратура и распределительные шкафы? ОК 02
98. Как проверить сопротивление изоляции электродвигателя и каковы нормы? ОК 02
99. Кто выполняет технические осмотры и надзор при эксплуатации электрооборудования? ОК 07
100. Кто допускается к эксплуатации силового электрооборудования и с какой группой допуска? ОК 03
101. Назовите способы прокладки кабелей. ОК 03
102. Перечислите основные требования, предъявляемые к прокладке кабелей в земле.
103.Какие марки кабелей допускаются к прокладке в кабельных сооружениях? ОК 02
104.Перечислите основные приемо-сдаточные документы, предъявляемые при приемке кабельной линии после монтажа. ОК 09
105. Каким испытаниям подвергаются кабельные линии при приемке в эксплуатацию? ОК 09
106. Какие существуют методы борьбы с блуждающими токами? ОК 02
107. Как маркируются кабельные и воздушные линии и как осуществляется контроль за их маркировкой? ОК 05

108. Поясните основные правила техники безопасности при эксплуатации кабельных ЛЭП. ОК 09
109.Что входит в состав КТП? ОК 03
110.Поясните основные схемы расположения оборудования закрытой подстанции? ОК 02
111. Каким требованиям должны удовлетворять трансформаторы при приемке в эксплуатацию? ОК 09
112. Что проверяется при приемке РУ высокого напряжения? ОК 06
113. Каким требованиям должны удовлетворять контактные соединения? ОК 02
114.Какие надписи и маркировки наносятся на элементы электрооборудования? ОК 05
115 Какие технико-экономические расчеты выполняют при монтаже кабельных, воздушных линий. ОК 03
116.Перечислите основные приемо-сдаточные документы, предъявляемые при планировать предпринимательской деятельности планировать предпринимательскую деятельность ОК 03

II. Формы промежуточной аттестации при освоении профессионального модуля

Наименование профессионального модуля и его элементов	**Формы промежуточной аттестации**	**Предмет(ы) оценивания**
1	**2**	**3**
МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	экзамен 5 семестр	ПК3.1+ПК3.2+ПК3.3+ПК3.4+ПО1+ПО2+ПО3+ПО4+ПО5+У1+У2+У3+У4+У5+У6+З1+З3+З4
МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	дифференцированный зачет 7 семестр	ПК3.5+ПК3.6+ПО6+ПО7+У7+У8+З2+З5+З6
ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	8 семестр	ПО1+ПО2+ПО3+ПО4+ПО5+ПО6+ПО7+ПК 3.1.+ПК 3.2.+ПК 3.3+ПК3.4+ПК3.5+ПК3.6+ОК01+ОК02+ОК03+ОК04+ОК05+ОК06+ОК07+ОК08+ОК09
ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	Экзамен (квалификационный) 8 семестр	ПО1+ПО2+ПО3+ПО4+ПО5+ПО6+ПО7+ ПК 3.1.+ПК 3.2.+ПК 3.3+ПК3.4+ПК3.5+ПК3.6+ОК01+ОК02+ОК03+ОК04+ОК09

III. Комплект оценочных средств для экзамена по МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки
Иметь практический опыт: **ПО1** составления планов ремонта оборудования; **ПО2** организации ремонтных работ оборудования электроустановок; **ПО3** обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; **ПО4** производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов; **ПО5** расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения.	- работа по составлению планов ремонта оборудования; - опыт работы по организации ремонтных работ; - опыт обнаружения и устранения неисправностей электрооборудования; - опыт проведения ремонтных работ по ремонту устройств электроснабжения; - получение опыта расчета затрат на ремонтные работы.	- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по МДК; - уровень обоснованности, четкости, понятности изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.
Уметь: **У1** выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; **У2** контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи; **У3** устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; **У4** выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; **У5** составлять расчетные документы по ремонту оборудования; **У6** рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения.	- проведение работ по планированию и организации ремонта оборудования; - способность контролировать состояние электроустановок, линий электропередач; - способность устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; - задачи по выявлению и устранению неисправностей устройств электроснабжения; - способность составлять расчетные документы по ремонту оборудования; - расчет основных экономическим показателям деятельности производства.	
Знать:		

З1 виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения; **З3** технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения; **З4** методические, нормативные, руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации.	- понятия видов ремонтов оборудования устройств электроснабжения; - понятия технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения; - понятия методических, нормативных, руководящих материалов по организации учета и методам обработки расчетной документации.	
ПК **ПК 3.1** Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования; **ПК 3.2** Находить и устранять повреждения оборудования; **ПК 3.3** Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения; **ПК 3.4** Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.	- процесс планирования и организации работ по ремонту оборудования; - процесс наладки и технического обслуживания устройств электроснабжения; - процесс выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения; - расчет затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.	
ОК ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	- умение определять этапы решения задачи; - умение определять задачи для поиска информации; - умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	

ситуациях; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: лаборатория «Техническое обслуживание электрических установок»
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин
3. Вы можете воспользоваться: наглядными пособиями по МДК.

Экзаменационные вопросы

по МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения

1. Документация электромонтажника.
2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работы при частичном или полном снятии напряжения.
3. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж.
4. Производство работ в действующих электроустановках.
5. Индустриализация электромонтажных работ.
6. Осмотр и переключение в схемах электроснабжения.
7. Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах.
8. Правила пользования защитными средствами.
9. Общие требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ.
10. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров.
11. Такелажная оснастка и строповка грузов.
12. Электротравматизм и его предотвращение.
13. Грузоподъемные машины и механизмы.
14. Особенности технического обслуживания и ремонта комплектных трансформаторных подстанций.
15. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок.
16. Действия персонала при аварийных ситуациях.
17. Измерительные приборы.
18. Устройство подстанций.
19. Методы контроля температуры электроустановок.
20. Испытание электроустановок РУ напряжением выше 1000В.
21. Общие сведения об электрических системах, сетях и источниках электроснабжения.
22. Ремонт основных аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000В.
23. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения.
24. Ремонт электрических аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000В.
25. Виды электропроводок.
26. Техническое обслуживание РУ и измерительных трансформаторов.
27. Технология монтажа и ремонта электропроводок.
28. Технология монтажа вторичных цепей.
29. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000В.
30. Технология монтажа КРУ.
31. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам.
32. Комплектные распределительные устройства наружной установки.
33. Технология монтажа кабельных линий.
34. Оборудование КРУ внутренней установки.
35. Технология разделки концов кабелей.
36. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.
37. Технология монтажа и ремонта.

38. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.
39. Техническое обслуживание кабельных линий.
40. Объем и нормы испытания электрических машин.
41. Ремонт кабельных линий.
42. Ремонт электрических машин.
43. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000В.
44. Техническое обслуживание электрических машин.
45. Технология монтажа линий электропередачи.
46. Понятие электрических машин.
47. Ремонт воздушных линий электропередачи.
48. Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании.
49. Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000В.
50. Техническое обслуживание РУ напряжением до 1000В.
51. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до1000В.
52. Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000В.

Экзаменационный билет №1

1. Документация электромонтажника.
2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работы при частичном или полном снятии напряжения.
3. Последовательность выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ.

Экзаменационный билет №2

1. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж.
2. Производство работ в действующих электроустановках.
3. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.

Экзаменационный билет №3

1. Индустриализация электромонтажных работ.
2. Осмотр и переключение в схемах электроснабжения.
3. Объемы и последовательность испытаний трансформаторов после монтажа.

Экзаменационный билет №4

1. Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах.
2. Правила пользования защитными средствами.
3. Способы сушки изоляции обмоток трансформаторов.

Экзаменационный билет №5

1. Общие требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ.
2. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров.
3. Последовательность выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ.

Экзаменационный билет №6

1. Такелажная оснастка и строповка грузов.
2. Электротравматизм и его предотвращение.
3. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.

Экзаменационный билет №7

1. Грузоподъемные машины и механизмы.
2. Особенности технического обслуживания и ремонта комплектных трансформаторных подстанций.
3. Объемы и последовательность испытаний трансформаторов после монтажа.

Экзаменационный билет №8

1. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок.
2. Действия персонала при аварийных ситуациях.
3. Способы сушки изоляции обмоток трансформаторов.

Экзаменационный билет №9

1. Измерительные приборы.
2. Устройство подстанций.
3. Последовательность выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ.

Экзаменационный билет №10

1. Методы контроля температуры электроустановок.
2. Испытание электроустановок РУ напряжением выше 1000В.
3. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.

Экзаменационный билет №11

1. Общие сведения об электрических системах, сетях и источниках электроснабжения.
2. Ремонт основных аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000В.
3. Объемы и последовательность испытаний трансформаторов после монтажа.

Экзаменационный билет №12

1. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения.
2. Ремонт электрических аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000В.
3. Способы сушки изоляции обмоток трансформаторов.

Экзаменационный билет №13

1. Виды электропроводок.
2. Техническое обслуживание РУ и измерительных трансформаторов.
3. Последовательность выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ.

Экзаменационный билет №14

1. Технология монтажа и ремонта электропроводок.
2. Технология монтажа вторичных цепей.
3. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.

Экзаменационный билет №15

1. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000В.
2. Технология монтажа КРУ.
3. Объемы и последовательность испытаний трансформаторов после монтажа.

Экзаменационный билет №16

1. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам.
2. Комплектные распределительные устройства наружной установки.
3. Способы сушки изоляции обмоток трансформаторов.

Экзаменационный билет №17

1. Технология монтажа кабельных линий.
2. Оборудование КРУ внутренней установки.
3. Последовательность выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ.

Экзаменационный билет №18

1. Технология разделки концов кабелей.
2. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.
3. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.

Экзаменационный билет №19

1. Технология монтажа и ремонта.
2. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.
3. Объемы и последовательность испытаний трансформаторов после монтажа.

Экзаменационный билет №20

1. Техническое обслуживание кабельных линий.
2. Объем и нормы испытания электрических машин.
3. Способы сушки изоляции обмоток трансформаторов.

Экзаменационный билет №21

1. Ремонт кабельных линий.
2. Ремонт электрических машин.
3. Последовательность выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ.

Экзаменационный билет №22

1. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000В.
2. Техническое обслуживание электрических машин.
3. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.

Экзаменационный билет №23

1. Технология монтажа линий электропередачи.
2. Понятие электрических машин.
3. Объемы и последовательность испытаний трансформаторов после монтажа.

Экзаменационный билет №24

1. Ремонт воздушных линий электропередачи.
2. Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании.
3. Способы сушки изоляции обмоток трансформаторов.

Экзаменационный билет №25

1. Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000В.
2. Техническое обслуживание РУ напряжением до 1000В.
3. Последовательность выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ.

Экзаменационный билет №26

1. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до1000В.
2. Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000В.
3. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.

IV. Комплект оценочных средств по производственной практике (по профилю специальности)

Предмет(ы) оценивания	**Объект(ы) оценивания**	**Показатели и критерии оценки**
Иметь практический опыт (ПОп): **ПО1** составления планов ремонта оборудования; **ПО2** организации ремонтных работ оборудования электроустановок; **ПО3** обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; **ПО4** производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов; **ПО5** расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств	- работа на практике по составлению планов ремонта оборудования; - опыт работы на практике по организации ремонтных работ; - опыт обнаружения и устранения неисправностей электрооборудования на практике; - опыт проведения ремонтных работ по ремонту устройств электроснабжения на практике; - получение опыта расчета затрат на ремонтные работы на практике;	- Оценка результатов выполнения работ на производственной практике (по профилю специальности). - Оценка защиты отчета и дневника по производственной практике (по профилю специальности) (в виде ДЗ). «5» («отлично») - выполнено более 90% задания, «4» («хорошо») - выполнено 80-90% задания,

электроснабжения; **ПО6** анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; **ПО7** разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения. ***ПК*** **ПК 3.1** Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования; **ПК 3.2** Находить и устранять повреждения оборудования; **ПК 3.3** Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения; **ПК 3.4** Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения; **ПК 3.5** Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования; **ПК 3.6** Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей. ***ОК*** ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	- проверка состояния устройств и приборов для ремонта на практике; - опыт проведения разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта на практике. - процесс планирования и организации работ по ремонту оборудования на практике; - процесс наладки и технического обслуживания устройств электроснабжения на практике; - процесс выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения на практике; - расчет затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения на практике; - проверка и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте на практике; - настройка и регулировка устройств и приборов для ремонта оборудования на практике. - умение определять этапы решения задачи; - умение определять задачи для поиска информации; - умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - определение успешной стратегии решения проблемы в профессиональной сфере.	«3» («удовлетворительно») - выполнено70-80% задания, «2» («неудовлетворительно») - выполнено менее 70% задания.

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - умение описывать значимость специальности; - умение соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - умение работать с профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	

Задание на практику

1. Структурные схемы отдела главного энергетика и службы электроремонта.
2. Электроизмерительные приборы и инструмент для проведения работ.
3. Установка электроизмерительных приборов.
4. Монтаж кабельных и воздушных линий.
5. Ремонт кабельных и воздушных линий.
6. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры и РУ в сетях напряжением до 1000 В.

Отчет и дневник

Формой отчетности обучающегося по производственной практике (по профилю специальности) является письменный ***отчет о выполнении работ***, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля и ***дневник***.

Обучающийся в соответствии с графиком защиты практики защищает отчет по практике и дневник.

Письменный отчет о выполнении работ включает в себя следующие разделы:

– титульный лист;
– содержание;
– практическая часть;
– приложения.

Практическая часть отчета по практике включает разделы в соответствии с логической структурой изложения выполненных заданий по междисциплинарным курсам.

Работа над отчетом по производственной практике (по профилю специальности) должна позволить руководителю оценить уровень развития общих, а также профессиональных компетенций в рамках освоения профессионального модуля ПМ 03. Организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей, установленных ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), или рабочей программой профессионального модуля.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Критериями оценивания являются:

1. Достижение основных целей и задач, поставленных перед обучающимися в процессе производственной практики (по профилю специальности);
2. Уровень сформированности профессиональных компетенций (коммуникативных, проектных, организаторских, исследовательских);
3. Проявление профессионально значимых качеств личности;
4. Качество и полнота выполнения всех заданий производственной практики (по профилю специальности);
5. Уровень проявления творчества;
6. Уровень профессионального анализа и рефлексии;
7. Своевременность сдачи работы и ее качество;
8. Соблюдение правил техники безопасности.

Отчет сдается в отдельной папке с файлами. В папку вкладывается дневник и отчет.

V. Форма промежуточной аттестации экзамен (квалификационный): содержание и организация оценивания

Предмет оценивания (результат обучения)	Типовое задание	Объект оценивания	Крите-рии оценки	Необходимое для демонстрации результата обучения время, (час./мин.), место, оборудование / материалы и т.п.
1.	2.	3.	4.	5.
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования + **ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам + **ПО1** составления планов ремонта оборудования **+ПО2** организации ремонтных работ оборудования электроустановок	- порядок вывода в ремонт электроустановок	- процесс планирования и организации работ по ремонту оборудования	безошибочность	60 мин / лаборатория «Техническое обслуживание электрических установок» / стенд, плакаты
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования + **ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности **+ПО3** обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок	- нахождение и устранение повреждений оборудования	- процесс нахождения и устранения повреждений оборудования	безошибочность	
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения + **ОК 03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- выполнение работ по ремонту	- процесс выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения	безошибочность	

+ПО4 производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов				
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения + **ОК 03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях **+ ПО5** расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения	- оценка затрат на ремонтные работы	- расчет затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	безошибочность	
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования + **ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках **+ПО6** анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования	- проверка устройств	- проверка и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте	безошибочность	
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей + **ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде **+ ПО7** разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования	- настройка и регулировка приборов	- настройка и регулировка устройств и приборов для ремонта оборудования	безошибочность	

электроустановок и линий электроснабжения				

VI. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ

Формы промежуточной аттестации указываются в соответствии с учебным планом СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА». Итогом освоения ПМ является готовность к выполнению соответствующего вида деятельности и составляющих его профессиональных компетенций, а также развитие общих компетенций, предусмотренных в образовательной программе в целом. Обязательная форма аттестации по итогам освоения программы ПМ - экзамен (квалификационный). Экзамен (квалификационный) принимается преподавателями, которые проводили занятия по данному профессиональному модулю. Состав экзаменаторов утверждается приказом директора СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА».

Во время экзамена по профессиональному модулю допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

Результатом экзамена (квалификационного) является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности «зачтено / не зачтено».

Оценка *«зачтено»* - обучающийся выполняет практическую часть на 100%-60%.

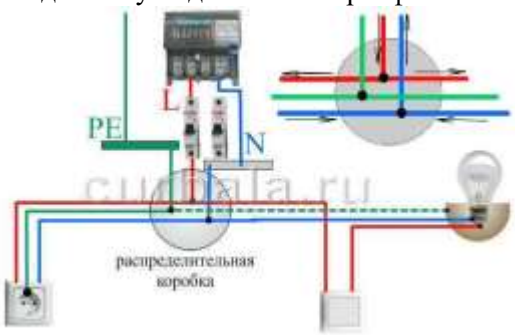
Оценка «*не зачтено*» - обучающийся выполняет практическую часть на менее 60%.

VII. Комплект оценочных средств для экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю
ПМ 03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей
Типовое задание:
1. Собрать схему подключения счетчика и электрических элементов.
2. Заполнить типовой бланк переключений.

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	процесс планирования и организации работ по ремонту оборудования	безошибочность
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	процесс нахождения и устранения повреждений оборудования	безошибочность
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	процесс выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения	безошибочность
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	расчет затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	безошибочность
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	проверка и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте	безошибочность
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	настройка и регулировка устройств и приборов для ремонта оборудования	безошибочность
Условия выполнения задания: 1. Место (время) выполнения задания: лаборатория «Техническое обслуживание электрических установок» 2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин. 3. Вы можете воспользоваться: справочной информацией; нормативной информацией и документацией; типовой комплект учебного оборудования для подготовки электромонтажников и электромонтеров.		

ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ №1

1. Собрать на лабораторном стенде схему подключения трехфазного счетчика по схеме:



- проверить правильность сборки схемы и подключить ее к сети;
- измерить мультиметром ток, напряжение и сопротивление в узлах схемы;

- перечислить какие элементы использованы для данной схемы.

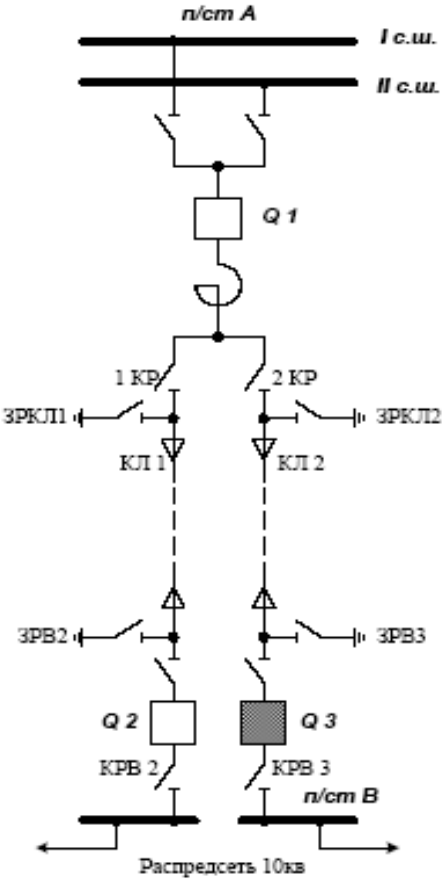
2. Составление карт последовательности при оперативных переключениях в системе электроснабжения

ТИПОВОЙ БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ №

Начало: ___ ч. ____ мин. _____ 20__ г.
Окончание: ____ ч. ____ мин. _____ 20__ г.

Подстанция
Цель переключений: Отключение одной из двух включенных со стороны питания под общий выключатель кабельных линий 10 кВ при сохранении в работе второй.

Условия применения:



Выключатели В2 и В3 10 кВ относятся к разным узлам распределительной сети, причем возможна подача напряжения со стороны этой сети на КЛ 1 (КЛ 2).
Длительное отключение одновременно КЛ 1и КЛ 2 недопустимо по режиму работы.

Последовательность выполнения основных и проверочных операций при переключении

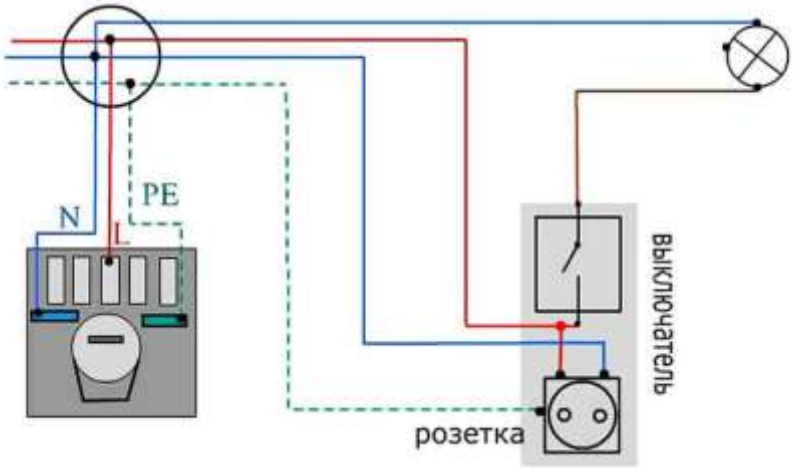
№ п/п	Смысловое содержание основных и проверочных операций
1	
2	
3	
4	
5	
6	

7	
8	
9	
10	

Описание исходной схемы:

ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ №2

1. Собрать на лабораторном стенде схему подключения трехфазного счетчика по схеме:



- проверить правильность сборки схемы и подключить ее к сети;
- измерить мультиметром ток, напряжение и сопротивление в узлах схемы;
- перечислить какие элементы использованы для данной схемы.

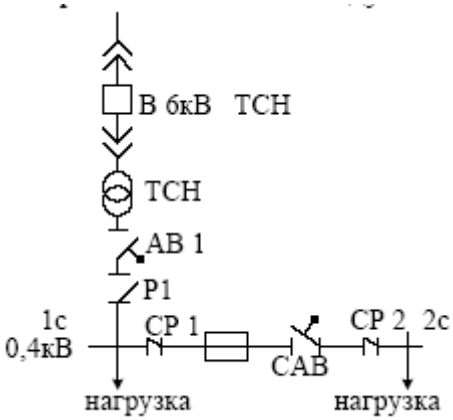
2. Составление карт последовательности при оперативных переключениях в системе электроснабжения

ТИПОВОЙ БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ №

Начало: ___ ч. ____ мин. _____ 20__ г.
Окончание: ____ ч. ____ мин. _____ 20__ г.

Подстанция
Цель переключений: Вывод в ремонт трансформатора собственных нужд 6/0,4 кВ.

Условия применения:
Описание исходной схемы:



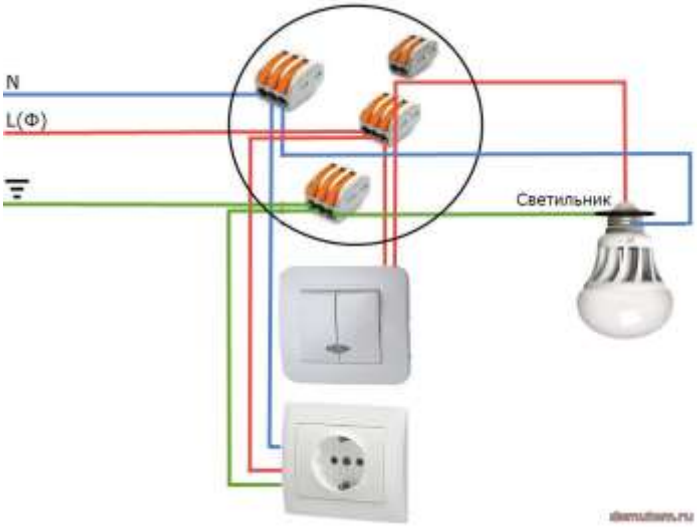
Вторая секция 0,4 кВ (2С) имеет источник питания, способный покрыть нагруз-ку как первой, так и второй секции 0,4 кВ. Секционный автоматический выключатель 0,4 КВ (САВ) нормально отключен; на него действует АВР, срабатывающий при исчезновении напряжения на первой секции (1С). На ТСН 1 действует максимальная защита и защита минимального напряжения.

Последовательность выполнения основных и проверочных операций при переключении

№ п/п	Смысловое содержание основных и проверочных операций
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ №3

1. Собрать на лабораторном стенде схему подключения трехфазного счетчика по схеме:



- проверить правильность сборки схемы и подключить ее к сети;
- измерить мультиметром ток, напряжение и сопротивление в узлах схемы;
- перечислить какие элементы использованы для данной схемы.

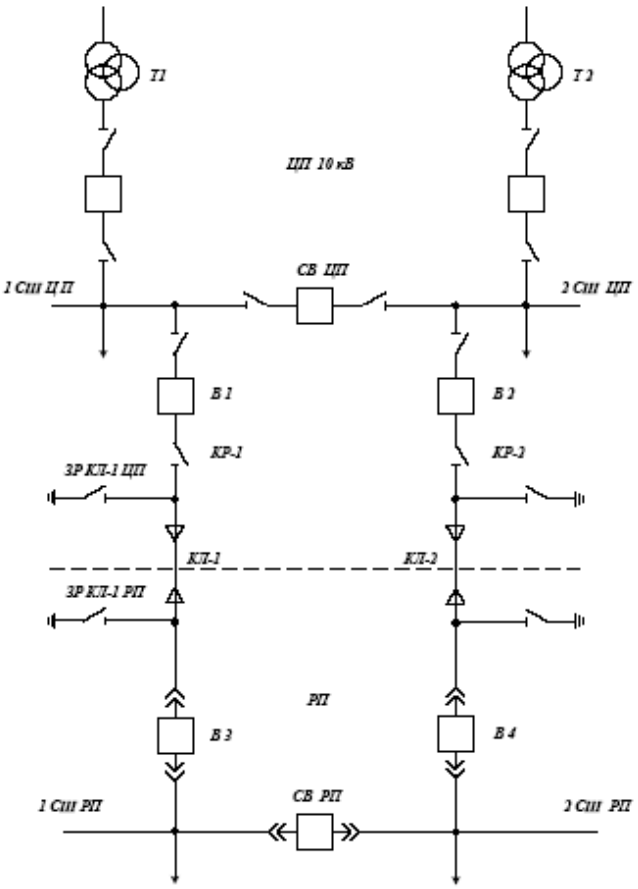
2. Составление карт последовательности при оперативных переключениях в системе электроснабжения

ТИПОВОЙ БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ №

Начало: ___ ч. ____ мин. _____ 20__ г.
Окончание: ____ ч. ____ мин. _____ 20__ г.

Подстанция
Цель переключений: Вывод в ремонт питающей кабельной линии 10 кВ.

Условия применения:
Описание исходной схемы:



Распределительная подстанция (РП) сети 10 кВ получает питание по двум кабельным линиям (КЛ 1и КЛ2) от ЦП с трансформаторами Т 1 и Т 2 через РУ-10 кВ с двумя секциями (1С и 2С), работающими раздельно. Питающие трансформаторы имеют АРНТ, на отключенном СВ 10 кВ ЦП введен двухсторонний АВР. По режиму сети отключение одной из питающих сеть линий допустимо. Имеющийся на РП секционный выключатель (СВПР) отключен, на нем введен двусторонний АВР. На ЦП разъединители ячеек 10 кВ имеют ручные (рычажные) трехфазные приводы, на РП установлены ячейки с выкатными тележками.

Последовательность выполнения основных и проверочных операций при переключении

№ п/п	**Смысловое содержание основных и проверочных операций**
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	