

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 008DA35B2C21356CD8C9B20E37556C35BA
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Действителен: с 08.04.2024 до 02.07.2025

Утверждаю
Приказом
от 30 мая 2024 г. № 250 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Д. А. Корюхов

Рабочая программа междисциплинарного курса

**МДК 01.01 Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии
вырабатываемой на электростанциях.**

(заочное обучение)

Квалификация: техник - электрик

2024 г.

МДК 01.01 «Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии вырабатываемой на электростанциях» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.12

Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 864 и с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «ПМ. 01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии»

Организация - разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».
Разработчик: О. А. Корчемкина, преподаватель профессионального цикла

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля
Протокол № 5 от 24 мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	10
2. Структура и содержание профессионального модуля	10
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	10
2.2. Содержание профессионального модуля	11
3. Условия реализации профессионального модуля.....	16
3.1. Материально-техническое обеспечение	16
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	16
4. Контроль и оценка результатов освоения	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.01.01 «Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии вырабатываемой на электростанциях».

код и наименование модуля

1.1. Цель и место междисциплинарного курса в структуре образовательной программы

Цель курса: освоение вида деятельности «Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии».

Учебный модуль «Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии вырабатываемой на электростанциях» является междисциплинарным курсом МДК 01.01 в структуре образовательной программы и входит в профессиональный модуль ПМ 01. «Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии»

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Междисциплинарный курс МДК 01.01 «Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии вырабатываемой на электростанциях» обеспечивает формирования профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация»

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -структура плана для решения задач; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<ul style="list-style-type: none"> -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<p>проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы работы в профессиональной и смежных сферах; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; -планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации; -современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	-
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдать нормы экологической безопасности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной 	<ul style="list-style-type: none"> -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в 	-

	<p>деятельности по специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> -пути обеспечения ресурсосбережения -принципы бережливого производства; -основные направления изменения климатических условий региона; -правила поведения в чрезвычайных ситуациях. 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); -понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<ul style="list-style-type: none"> -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности. 	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> - энергетических ресурсов, используемых в энергетике; - основных возобновляемых и не возобновляемых энергоресурсов; - типов электрических станций на органическом топливе; - принципиальных схем 	<ul style="list-style-type: none"> -читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии. 	<ul style="list-style-type: none"> -определения типа электрической станции по заданным характеристикам (топливо, место сооружения, энергоресурсу, по отпускаемому виду энергии); составления структурных схем

	<p>технологического процесса, основных технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - газотурбинных и парогазовых установок; <p>технологических процессов производства электроэнергии.</p>		выдачи мощности.
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> - категорий потребителей электроэнергии; - способов уменьшения потерь передаваемой электроэнергии; - методов регулирования напряжения в узлах сети; - принципов и структуры электроснабжения потребителей электроэнергии; - номинального напряжения электрических сетей, приемников электрической энергии, генераторов, трансформаторов; - классификации электрических сетей; - конструкций ВЛ и КЛ; - параметров элементов электрической сети; - методики расчета потерь мощности электрической энергии в электрических сетях; - условий проверки нагрева проводов и кабелей; - основных показателей качества электрической энергии; - методики расчета 	<ul style="list-style-type: none"> - измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; - выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ; - производить расчет районных и местных эл. Сетей в различных режимах работы; - выбирать способы регулирования напряжения в электрической сети. 	<p>Оценки параметров качества передаваемой электроэнергии</p> <ul style="list-style-type: none"> - регулирования напряжения на подстанциях

	местных и районных электрических сетей; особенности режимов работы электрических сетей;		
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> - понятий об единицах измерения физических величин; - основных видов средств измерений и их классификации; - методов измерений; - метрологических показателей средств измерений; - погрешностей измерений; - приборов формирования стандартных измерительных сигналов; - влияния измерительных приборов на точность измерения; - автоматизации измерения; - принципов действия электроизмерительных приборов разного вида действия и осциллографов; - измерительных трансформаторов тока напряжения; - методов измерения мощности и энергии; - методов измерения сопротивления. 	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать параметры качества передаваемой электроэнергии; - определять погрешность измерений и соответствия классу точности; - производить настройку приборов и сборку схем измерения; 	<ul style="list-style-type: none"> - выбора типа прибора для измерения различных величин; - измерения различных величин (ток, напряжение, сопротивление, мощность); - сборки различных схем измерения.
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> - типов и назначений, принципов действия, режимов работ электрических машин постоянного тока; - генераторов, двигателей и специальных типов машин постоянного тока; - принципов действия, конструкций, технических 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять схемы обмоток якоря; - производить расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя; - выбирать синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы; 	<ul style="list-style-type: none"> - исследования характеристик машин постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения; - включения генераторов постоянного тока на параллельную работу; - включения и исследования характеристик

	<p>характеристик, синхронных и асинхронных машин переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> - асинхронных машин специального назначения; - устройств, принципов действия, технических характеристик и режимов работы трансформаторов; трансформаторов специального назначения. 	<p>производить расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик.</p>	<p>асинхронных двигателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - включения и исследования характеристик синхронных машин; - определения групп соединения обмоток трансформаторов; - исследования характеристик работы трансформаторов; включения трансформаторов на параллельную работу.
ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"> - назначения, конструкций, технических параметров и принципов работы основного и вспомогательного электрооборудования (силовых и вторичных цепей); - допустимых пределов отклонения частоты и напряжения; - методов расчета технических и экономических показателей работы; - схем электроустановок; - значений энергосистем и ЕЭС России; - структуры энергосистем, и их принципиальных схем; - режимов работы нейтралей в электроустановках; - коротких замыканий в электроустановках; - видов главных электрических схем электростанций и подстанций; - требований норм технологического проектирования (НТП) к 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы ограничения токов КЗ; - проверять электрооборудование на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ; - выбирать типы токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций; - производить расчет заземляющих устройств в электроустановках высокого напряжения; выбирать схемы РУ разных классов напряжения. 	<ul style="list-style-type: none"> - расчета технико-экономических показателей; - расчета токов короткого замыкания (КЗ); - выбора, проверки типов, конструкции аппаратов до и свыше 1000 В; - составления главных схем станций и подстанций; чтения конструктивных чертежей РУ.

	схемам станций и подстанций; конструкций открытых и закрытых РУ.		
--	--	--	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 7.1 Выполнять работы средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску или распоряжению в качестве члена бригады	-назначение, устройство и правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, а также правила устройства электроустановок - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей российской федерации	Тема 3.1. Трансформаторы Тема 3.2. Асинхронные двигатели Тема 3.3. Синхронные машины	40	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО "Россети Урал"

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения междисциплинарного курса

Вид учебной работы	Объем в часах
Всего учебных занятий при очной форме обучения	134
Объем образовательной программы при заочной форме обучения	46
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практических и лабораторных занятий	36
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа	88
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел ПМ 2. Измерение параметров электрических станций, сетей и систем			
МДК.01.01. Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии вырабатываемой на электростанциях.			
Тема 2.1 Основные метрологические понятия	Содержание учебного материала		ПК1.3 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Определения и классификация измерений. Погрешности измерений. Меры электрических величин.	4	
Тема 2.2 Аналоговые измерительные приборы	Содержание учебного материала		ПК1.3 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Аналоговые, электронные измерительные приборы. Измерительные механизмы магнитоэлектрических и электромагнитных систем. Измерительные механизмы электро- и ферродинамических систем, электростатические системы. Измерительные механизмы индукционной системы. Комбинированные электро- измерительные приборы. Расширение пределов измерения приборов с помощью шунтов и добавочных сопротивлений. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий Лабораторное занятие №1 Поверка технического амперметра. Лабораторное занятие №2 Поверка технического вольтметра. Лабораторное занятие №3 Расширение пределов измерения вольтметров. Лабораторное занятие №4 Изучение устройства и применение электронного осциллографа при измерении электрических величин. Лабораторное занятие №5 Расширение пределов измерения амперметров.	10	

	Самостоятельная работа обучающихся: Градуировка стрелочного гальванометра, измерение сопротивления косвенным методом.	4	
Тема 2.3 Электронные и цифровые измерительные приборы	Содержание учебного материала		ПК1.3 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Цифровые электронные измерительные приборы. Электронные счетчики электрической энергии. Приборы учета и контроля. Поверка образцового вольтметра с применением компенсатора тока (ППТ). Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления заземления. Измерение емкостей и индуктивностей косвенным методом.	12	
Тема 2.4 Приборы сравнения и регистрации	Содержание учебного материала		ПК1.3 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Мостовые цепи. Компенсационные цепи. Регистрирующие приборы. Измерение сопротивления одинарным мостом. Измерение емкости и индуктивности мостом переменного тока.	6	
Тема 2.5 Методы измерения электрических и магнитных величин	Содержание учебного материала		ПК1.3 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Методы измерения силы тока, напряжения, сопротивлений, индуктивностей и емкостей, активной и реактивной мощности, коэффициента мощности, частоты, магнитных величин. Измерение мощности в трехфазной цепи методом двух ваттметров. Методика работы с ВАФ-85. Измерение коэффициента мощности	12	
Раздел ПМ 3 Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей			ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
МДК.01.01. Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии вырабатываемой на электростанциях			

Тема 3.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия, основные уравнения трансформаторов. Электрическая схема замещения трансформатора. Опыт холостого хода, опыт короткого замыкания. Векторные диаграммы трансформатора при нагрузке. Внешние характеристики трансформатора. Регулирование напряжения трансформаторов, потери и КПД трансформатора.	2	ПК1.4, ПК7.1 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1 Расчет параметров схемы замещения трансформатора. Практическое занятие №2 Расчет эксплуатационных параметров трансформаторов. Лабораторное занятие №6 Исследование работы трехфазного трансформатора.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Схемы и группы соединений обмоток трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Несимметричная нагрузка трехфазных трансформаторов. Виды трансформаторов: многообмоточные, автотрансформаторы, автотрансформаторы с переменным коэффициентом трансформации, трансформаторы для дуговой электросварки.	10	
Тема 3.2. Асинхронные двигатели	Содержание учебного материала		ПК1.4, ПК7.1 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Устройство асинхронной машины. Трехфазные обмотки машин переменного тока. Электродвижущая сила обмоток переменного тока. Принцип действия, режимы работы асинхронной машины. Уравнения напряжений асинхронного двигателя, уравнения МДС и токов асинхронного двигателя	10	

	Приведение параметров обмотки ротора, векторная диаграмма и схемы замещения асинхронного двигателя. Энергетические диаграммы активной и реактивной мощностей асинхронной машины. Вращающие моменты асинхронной машины. Способы пуска трехфазных асинхронных двигателей (АД), регулирование частоты вращения АД.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №3 Расчет параметров и построение рабочих характеристик асинхронного двигателя. Лабораторная работа №7 Испытание асинхронного двигателя с фазным ротором.		
Тема 3.3. Синхронные машины	Содержание учебного материала		ПК1.4, ПК7.1 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Устройство и принцип действия синхронной машины. Магнитное поле обмотки возбуждения синхронной машины, параметры обмотки якоря, ЭДС продольной и поперечной реакции якоря. Параллельная работа генераторов постоянного тока. Область применения генераторов постоянного тока.	10	
	Параллельная работа синхронных генераторов. Элементы теории переходных процессов синхронных машин. Синхронные двигатели и компенсаторы.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №3 Выбор синхронных генераторов по заданной мощности.	6	
	Практическое занятие №4 Расчет параметров и построение энергетической диаграммы синхронного генератора.		
	Лабораторные занятия		
Лабораторная работа №8 Испытание трёхфазного синхронного двигателя.			

Тема 3.4. Машины постоянного тока	Содержание учебного материала		ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК07, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Конструкция машин постоянного тока. Принцип действия двигателя постоянного тока. Электромагнитный момент и КПД двигателя постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока. Регулирование скорости вращения якоря и механические характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Регулировочные и рабочие характеристики двигателя постоянного тока. Включение генераторов постоянного тока на параллельную работу.	14	
	Генераторы постоянного тока. Классификация по способу возбуждения. Характеристики и область применения генераторов независимого, параллельного и смешанного возбуждения. Параллельная работа генераторов постоянного тока. Область применения генераторов постоянного тока.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №5 Расчет параметров и построение развернутой схемы обмотки якоря машины постоянного тока. Практическое занятие №6 Определение расчетных и эксплуатационных параметров генераторов постоянного тока.	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория(и): Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем; Электрооборудования электрических станций, сетей и систем, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ: Эксплуатация кабельных линий электропередачи, Электромонтаж, Слесарная, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника / Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. - Саратов: Профобразование, 2019 - 416 с. - ISBN 978-5-4488-0135-8.

2. Игнатович В.М. И26 Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз; под ред. Шапкиной О.Ф. - Саратов: Профобразование, 2019 - 124с.

3. Новикова Н.В. Электрические измерения. Лабораторный практикум: учеб.пособие / Н.В. Новикова, В.О. Афонько. - Минск: РИПО, 2018 -215с. - ISBN 978-985-503-839-0.

4. Угольников А.В. У26 Электрические машины: учебное пособие / А.В. Угольников. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019 -157 с. - ISBN 978-5-4497-0020-9)

5. 4. Хрусталева,З.А Электротехнические измерения: учебник для СПО / З.А.Хрусталева. - 2-е изд.,стер - М.: КНОРУС, 2020 - 200с - ISBN 978-5-406-07723-8.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2001.- 296 с.

2. Данку, А.Н., Фаркаш, А.А. Электрические машины. Сборник задач и упражнений. - М.: Энергоатомиздат, 2013.

3. . Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. – М: Форум – Инфра – М, 2013.

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М: НЦЭНАС, 2014.

5. Правила устройства электроустановок. - С – Пб: Издательство, ДЕАН, 2014.

6. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учеб.пособие для проф.учеб.заведений, - М.: Высш.шк., 2002. – 301 с.

7. Сибикин, Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М: Высшая школа, 2012.

8. Справочник инженера по наладке, совершенствование технологии и эксплуатация электрических станций и сетей. Учебно-практическое пособие. – М: Инфра – Инженерия, 2012.

9. Справочник по электрическим машинам в 2-х томах. Под редакцией И.П.Камбулова.- М.: Энергоатомиздат, 1989.

10. Электротехнический справочник в 3-х томах. Том 2. Электротехнические изделия и устройства. Под общей редакцией профессоров МЭИ (гл.редактор И.Н.Орлов). -М.: Энергоатомиздат, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²
ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии	Демонстрация умений применения электроэнергетических технологий по заданным условиям работы в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и перспективным планом развития электроэнергетической системы	Интерпретация выполнения практически заданных, решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.
ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей	Демонстрация навыков работы с электрическими схемами в соответствии с нормами технологического проектирования электрических подстанций и сетей, порядком составления электрических схем	Интерпретация выполнения практически заданных и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.
ПК 1.3. Применять средства измерений параметров передаваемой электрической энергии	Демонстрация навыков применения методов и средств измерения электротехнических параметров оборудования в соответствии с нормами испытаний и измерений, паспортами средств измерений	Интерпретация выполнения практически заданных и лабораторных заданий, оценка решения

² Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

		<p>ситуационных задач, оценка тестового контроля</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p>
ПК 1.4. Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин	Демонстрация навыков контроля режимов работы электрических машин и машин и аппаратов в соответствие с техническими условиями и паспортами оборудования	<p>Интерпретация выполнения практически заданий и лабораторных заданий, защита курсового проекта.</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p>
ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций	Демонстрация навыков работы с электрическими схемами в соответствии с нормами технологического проектирования электрических подстанций и сетей, порядком составления электрических схем	<p>Интерпретация выполнения практически заданий и лабораторных заданий, защита курсового проекта.</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	<p>Демонстрация умений быстрого принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Демонстрация умений принимать решения в штатных и нештатных ситуациях.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за ходом</p>

различным контекстам	Демонстрация в разных ситуациях умений выбирать различные способы решения задач профессиональной деятельности.	выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация умений использования современных средств поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Демонстрация умений использования различных источников информации, включая электронные	Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация знания алгоритма действия в чрезвычайных ситуациях, понимает значимость необходимости сохранения окружающей среды, ресурсосбережения.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

