

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

***ПМ.03 «КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ»***

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 13.02.03 «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ»

2019г.

Программа профессионального модуля ПМ.03 «Контроль и управление технологическими процессами» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы».

Правообладатель: ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Разработчики:

Решетникова Т.А., преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Балябина Е.П., преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол №1 от «4» сентября 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 «Электро- и теплотехника».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: контроль и управление технологическими процессами и

соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОП 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОП 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности «*Электрические станции, сети и системы*» должен обладать профессиональными компетенциями

ВД 1	Обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ПК 3.1.	Проводить осмотры устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ПК 3.2	Проводить техническое обслуживание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ПК 3.3	Проводить техническое обслуживание высоковольтного оборудования

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля будут освоены следующие действия умения и знания:

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Практический опыт</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
<i>Раздел модуля 1. Автоматика энергосистем</i>			
ПК3.1 <i>Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии</i>	обслуживание систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств комплексов	контролировать и корректировать параметры качества передаваемой электроэнергии; определять выработку электроэнергии;	технологический процесс производства электроэнергии; принцип работы автоматических устройств управления и контроля;
ОК 01, ОК 04, ОК 07, ОК 10	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессионально	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или

	<p>й деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности</p>
	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.</p> <p>Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p>ПК 3.2</p> <p>Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.</p>	<p>соблюдении порядка выполнения оперативных переключений;</p>	<p>осуществлять оперативное управление режимами передачи;</p> <p>пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля;</p>	<p>инструкции по диспетчерскому управлению, ведению оперативных переговоров и записей;</p> <p>оперативные схемы сетей;</p>
<p>ОК 01, ОК 04, ОК07, ОК 10</p>	<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия, Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной</p>

	<p>возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>деятельности</p>
	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности</p>
	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на</p>	<p>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</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p>

	профессиональные темы	профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 3.3 Контролировать распределение электроэнергии и управлять им	обслуживании систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии оценке параметров качества передаваемой электроэнергии;	обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов; включать и отключать системы контроля управления;	Категории по надежности потребителей
ОК 02, ОК 03, ОК 05, О 9, ОК 10	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации 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

	<p>профессиональной деятельности Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
	<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации,</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

	предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана		
	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Пути обеспечения ресурсосбережения.

Раздел 2. Учет и реализация электрической энергии

ПК3.4 Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.	регулировании напряжения на подстанциях; регулировании параметров работы электрооборудования;	измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; определять показатели использования электрооборудования;	способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии; методы регулирования напряжения в узлах сети оптимальное распределение заданных нагрузок между агрегатами основы теплотехники
ОК 01, ОК 04, ОК 07, ОК 10	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессионально	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

	<p>й деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

	месте.		
	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.</p> <p>Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p>ПК 3.5</p> <p>Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования</p>	<p>расчете технико-экономических показателей.</p>	<p>определять показатели использования электрооборудования;</p> <p>определять экономичность работы электрооборудования.</p>	<p>допустимые пределы отклонения частоты и напряжения;</p> <p>методы расчета технических и экономических показателей работы;</p>
<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10.</p>	<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия, Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для</p>

	<p>Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте</p>	<p>Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p>

	профессиональной деятельности		
	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач; Планирование профессиональной деятельности.	Организовывать работу коллектива и команды; Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива; Психология личности Основы проектной деятельности.
	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации; Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	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 объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	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

1.2.1 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля для квалификации старший техник-электрик

Всего часов - **432 часов**;

из них на освоение МДК – **360 часов**;

на практики - **72 часов**;

в том числе

производственную - **72 часов**

самостоятельная работа 4 час.

2. Структура и содержание профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 1 ПК 2 ПК 3 ОК 1-10	<i>Раздел 1. Автоматизированные системы управления в электроэнергетических системах</i>	144	142	44		-	-	2	
ПК 2 ПК 3 ПК 4 ПК 5 ОК 1-10	<i>Раздел 2. Учет и реализация электрической энергии</i>	216	214	66	40	-	-	2	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					72		
	Всего:	432	356	110	40	-	72	4	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, <i>лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>		Объем часов
<i>Раздел 1. Автоматизированные системы управления в электроэнергетических системах</i>			144
<i>МДК03.01. Автоматизированные системы управления в электроэнергетических системах</i>			
Тема 1.1. Введение. Типы электрических станций и их характеристики	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Структура энергетики. Основные понятия об энергосистеме и ее составляющих. Типы электрических станций .	1	2
	2. Возобновляемые источники энергии.	1	2
Тема 1.2. Основные понятия и определения	Содержание	Уровень освоения	10
	1. Автоматические и автоматизированные системы управления	2	2
	2. Основные понятия о производстве и производственных процессах	2	2
	3. Основные определения и классификация графиков электрических нагрузок. Суточные графики нагрузок потребителей электроэнергии, электрических подстанций и станций. График нагрузки энергосистем. Распределение нагрузки между электростанциями различных типов. Годовой график нагрузки по продолжительности.	1	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4
	1. Графики нагрузок. Проведение контрольных замеров		4
Тема 1.3 Выбор силовых трансформаторов на подстанциях и электростанциях	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Выбор силовых трансформаторов и автотрансформаторов на подстанциях и электростанциях. (самостоятельная работа)	1	4
Тема 1.4. Автоматика управления и автоматика регулирования	Содержание	Уровень освоения	6
	1. Автоматика управления. Назначение. Основные виды автоматике. Схемы выполнения	2	2
	2. Автоматика регулирования	2	2
	3. Основные характеристики регулирования	2	2
Тема 1.5. Элементы систем автоматических	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Первичные преобразователи электрических величин	2	2

устройств	2.Усилители-преобразователи	2	2	
	3.Устройства управления автоматических систем	2	2	
	4.ЭВМ в системах управления. Программное обеспечение	2	2	
Тема 1.6 Оперативные переключения в схемах сетей	Содержание	Уровень освоения	4	
	1. Организация и порядок оперативных переключений. Схемы оперативных переключений.	1	2	
	2. Оперативные переключения при выводе в ремонт линий и трансформаторов	2	2	
Тема 1.7. Автоматизированные системы управления	Содержание	Уровень освоения	58	
	1.Назначение .Основные задачи	2	2	
	2.АСУТП. Назначение. Основные задачи. Схемы управления	2	2	
	3.Основные задачи об оперативно-диспетчерском управлении. Задачи оперативно-диспетчерского управления	2	2	
	4.Основные виды связи АСДУ. Организация каналов при передаче телемеханической информации. Структурная схема канала связи. Общие сведения о каналах связи по линиям электропередачи	2	2	
	5. Элементы высокочастотной обработки и присоединения к линиям электропередачи. Высокочастотные заградители, конденсаторы связи, фильтры присоединения, высокочастотные кабели, их назначение и принципы действия.	2	2	
	5.ОИК (оперативно-информационный комплекс). Задачи, решаемые ОИК	2	2	
	6.Вторичные приборы и устройства	2	2	
	7. Изображение технологического оборудования, приборов и средств автоматизации на схемах автоматизации	1	2	
	8. Графическое выполнение функциональных схем	1	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			40
	1.Составление схемы замещения, определение параметров сети при помощи программы Rastr			2
	2.Методы регулирования напряжения, определение потерь электроэнергии, методы снижения потерь с помощью ПКRastr			2
	3.Определение потерь электроэнергии, показатели качества электроэнергии методы повышения качества, методы регулирования напряжения с помощью программы РПТ-3(ПК РПТ-3)			2
4.Определение потерь электроэнергии, показатели качества электроэнергии методы повышения качества, методы регулирования напряжения с помощью программы РПТ-3(ПК РПТ-3)			2	
5.Составление бланков переключений по ПК Модус			2	

	6. Составление бланков переключений по ПК Модус		2
	7. Создание противоаварийных тренировок по ПК Модус		2
	8. Составление оперативных схем в ПК Модус		2
	9. Составление оперативных схем в ПК Модус		2
	10. Составление оперативных схем в ПК Модус		2
	11. Составление оперативных схем в ПК Модус		2
	12. Знакомство с программным комплексом «ONI»		2
	13. Методика программирования в ПК «ONI»		2
	14. Программирование в ПК «ONI»		2
	15. Программирование в ПК «ONI»		2
	16. Программирование в ПК «ONI»		2
	17. Ознакомление с функционалом SAPKUCYTOPO ACYPEO		2
	18. Ознакомление с функционалом SAPKUCYTOPO ACYPEO		2
	19. Экскурсия в ЦУС		2
	20. Экскурсия в ЦУС		2
Тема 1.8. Противоаварийная автоматика	<i>Содержание</i>	<i>Уровень освоения</i>	18
	1. Автоматическое повторное включение Классификация, назначение, область применения. Схема трехфазного АПВ однократного действия для линии с односторонним питанием. Особенности выполнения АПВ для линий с двухсторонним питанием.	2	4
	2. Назначение, область применения устройств автоматического включения резерва. Требования, предъявляемые к устройствам АВР. Схемы АВР секционного выключателя, АВР трансформатора подстанции. Пусковые органы АВР.	2	4
	3. Автоматическое регулирование возбуждения синхронных машин Типы АРВ. Устройство компаундирования Устройство быстродействующей форсировки возбуждения	2	4
	4. Назначение автоматического регулирования частоты в энергосистеме. Автоматическое регулирование перетоков мощности. Назначение и основные принципы выполнения автоматической частотной разгрузки (АЧР). Категории и очереди АЧР. Автоматическое повторное включение после АЧР (ЧАПВ). Схемы АЧР и ЧАПВ.	2	4

	5. Дополнительная частотная разгрузка АВСН делительная автоматика	2	2
Тема 1.9 Устройства автоматического регулирования напряжения	Содержание	Уровень освоения	6
	1. Системой возбуждения и автоматического регулирования напряжения (СВАРН)	2	2
	2. Форсировка возбуждения и электромагнитный корректор	2	2
	3. АРНТ (автоматическое регулирование напряжения на трансформаторах)	2	2
Тема 1.7 Противоаварийная автоматика в энергосистемах специального назначения	Содержание	Уровень освоения	10
	1. Понятие об устойчивости энергосистем. Статическая устойчивость	2	2
	2. Динамическая устойчивость	2	2
	3. Средства повышения устойчивости	2	2
	4. АЛАР (автоматика ликвидации асинхронных режимов)	2	2
	5. Автоматика предотвращения нарушения устойчивости	2	2
Тема 1.8 Регулирование параметров электрических сетей	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Задачи и способы регулирования напряжения в электрических сетях	2	2
	2. Регулирование напряжения на шинах электрических станций. Автоматическое гашение поля синхронных генераторов (АГП), назначение, схемы АГП.	2	2
	3. Устройства для продольного и поперечного регулирования напряжения в электрической сети. Управляемые батареи конденсаторов. Выбор синхронных компенсаторов по условиям регулирования напряжения.	2	4
Тема 1.8 Средства связи и передачи информации	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Телесигнализация	2	4
	2. Телемеханика и телеуправление	2	4
Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем при изучении раздела 1			
Раздел 2. Учет и реализация электрической энергии			216
МДК. 03.02 Учет и реализация электрической энергии			260
Тема 2.1. Основные положения и определения	Содержание	Уровень освоения	6

	1.Технологический процесс производства электроэнергии, передачи и распределения. Виды учета электроэнергии	2	2
	2.Категории потребителей надежности электроснабжения.	2	2
	3. Структура энергетики. Основные понятия об энергосистеме и ее составляющих. Типы электрических станций (ГЭС, КЭС, ГАЭС, ТЭС, АЭС). Возобновляемые источники энергии	2	2
Тема 2.2. Показатели качества электрической энергии	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Показатели качества электрической энергии.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Изучение видов нарушения качеств электроэнергии		2
Тема 2.3. Распределенное производство электроэнергии	Содержание	Уровень освоения	10
	1.Распределенное производство электроэнергии. СРС	1	2
	2 Измерение активной и реактивной энергии.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1.Изучение измерительных трансформаторов		2
	2.Изучение схем измерения активной энергии		2
	3.Изучение схем измерения реактивной энергии		2
Тема 2.4. Основы теплотехники	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Цели, задачи и основные требования теплотехники.	2	4
Тема 2.5. Потери мощности и электроэнергии	Содержание	Уровень освоения	12
	1.Потери мощности и электроэнергии в линиях эл. сети	2	2
	2.Потери мощности и электроэнергии в трансформаторах	2	2
	3.Меры по снижению потерь мощности и энергии в сетях.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Расчет потерь электрической энергии в линиях электрической сети		2
	Расчет потерь мощности в двухобмоточных трансформаторах электрической сети		2
	Расчет потерь мощности в трехобмоточных трансформаторах электрической сети		2
Тема 2.6. Баланс активной мощности Потребители и источники реактивной энергии.	Содержание	Уровень освоения	4
	Баланс активной мощности подстанции.	2	2
	Потребители и источники реактивной энергии.	2	2

Баланс реактивной мощности	Баланс реактивной мощности		
Тема 2.7. Основные понятия, термины, определения	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Общие понятия об электрических сетях и требования, предъявляемые к ним. Условия, влияющие на конфигурацию электрической сети	2	2
	2. Классификация электрических сетей.	2	2
Тема 2.8. Конструкции линий электропередач	Содержание	Уровень освоения	12
	1. Воздушные линии, общие сведения и конструкции	2	2
	2. Механическая часть воздушных линий.	2	2
	3. Крепление проводов на опорах. Определение напряжения по количеству изоляторов.	2	4
	4. Пляска проводов, вибрация. Защита от пляски и вибрации проводов.	2	2
	5. Конструкции кабельных линий, устройство, область применения. Прокладка КЛ.	2	2
Тема 2.9. Схемы электрических сетей	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Схемы местных электрических сетей	2	2
	2. Схемы районных электрических сетей	2	2
Тема 2.10. Схемы замещения и параметры электрических сетей	Содержание	Уровень освоения	10
	1. Схемы замещения и параметры линий электропередачи	2	2
	2. Схемы замещения и параметры двухобмоточных трансформаторов	2	2
	3. Схемы замещения и параметры трехобмоточных трансформаторов и автотрансформаторов.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Составление схем замещения электрических линий и расчет их параметров		2
	2. Составление схем замещения двухобмоточных трансформаторов, трехобмоточных трансформаторов (автотрансформаторов) и расчет их параметров		2
	Тема 2.11. Основные вопросы проектирования	Содержание	Уровень освоения
1. Основные вопросы и требования, предъявляемые к проектированию и расчетам СЭС.	2	2	

	2. Построение схем эл. сети	2	2
	3. Расчетная схема сети	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Выбор расчетной схемы сети		2
Тема 2.12. Выбор основных параметров электрической сети.	Содержание	Уровень освоения	16
	1. Выбор номинального напряжения сети.	2	2
	2. Выбор сечений кабеля и провода по экономической плотности тока и по условию нагревания, по потере напряжения	2	4
	3. Выбор трансформаторов	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Выбор номинального напряжения сети		2
	2. Выбор сечений провода по экономической плотности тока и по условию нагревания, по потере напряжения		4
	3. Выбор трансформаторов		2
Тема 2.13 Электрический расчет местных электрических сетей	Содержание	Уровень освоения	22
	1. Расчет установившихся режимов электрических сетей Общие положения.	2	2
	2. Расчетные нагрузки узлов	2	2
	3. Расчет установившегося режима замкнутой сети.	2	6
	4. Расчет линий с односторонним питанием.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Расчетные нагрузки узлов		2
	2. Расчет установившегося режима замкнутой сети.		6
	3. Расчет линий с двух сторонним питанием		2
Тема 2.14. Электрический расчет разомкнутых районных электрических сетей	Содержание	Уровень освоения	16
	1. Расчет линий электропередачи по П-образной схеме замещения	2	2
	2. Расчет сложных замкнутых сетей	2	4
	3. разомкнутых электрических сетей с несколькими нагрузками	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	1.Расчет линий электропередачи по П-образной схеме замещения		2
	2.Расчет сложных замкнутых сетей		4
	3.Расчет разомкнутых электрических сетей с несколькими нагрузками		2
Тема 2.15. Регулирование напряжения в электрических сетях и технико-экономические расчеты при проектировании электрических сетей.	Содержание	Уровень освоения	8
	1.Общая характеристика режима электрической сети по напряжению. Регулирование напряжения на электростанциях и на подстанциях.	2	2
	2.Выбор регулировочных ответвлений трансформаторов	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Выбор регулировочных ответвлений трансформаторов		2
	2. Техничко-экономические расчеты при проектировании электрических сетей.		2
Тема 2.16. Компенсация параметров и реактивной мощности в эл. сетях	Содержание	Уровень освоения	8
	1.Назначение компенсирующих устройств.	2	2
	2.Поперечная и продольная компенсация. Выбор компенсирующих устройств.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Выбор наиболее выгоднейшего коэффициента трансформации		2
	Регулирование напряжения с помощью статических конденсаторов, синхронных двигателей и компенсаторов		2
Тема 2.17. Механический расчет воздушных линий электропередач	Содержание	Уровень освоения	28
	1. Расчет проводов и тросов. Общие сведения.	2	2
	2. Механические нагрузки проводов и тросов.	2	4
	3. Стрела провеса и напряжение в материале провода.	2	2
	4. Напряжения в проводе при разных атмосферных условиях (уравнение состояние провода).	2	2
	5.Проверка габарита ВЛ.	1	2
	6.Выбор изоляторов для промежуточной и анкерной опоры	2	4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1.Механический расчет линии электропередачи		8

	2.Выбор изоляторов для промежуточной и анкерной опоры	4
<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</p> <p>Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем при изучении раздела 2</p> <p>Примерная тематика курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проекта местной электрической сети напряжением 10-35 кВ. 2. Разработка участка районной и участка местной электрической сети напряжением 10-110 кВ 3. Разработка проекта электрической сети промышленного района напряжением 35-110 кВ 4. Разработка участка районной электрической сети энергосистемы напряжением 110-220 кВ 		40 2
<p>Производственная практика по ПМ 03</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с работой предприятия и технической службы. 2. Изучение перечня технологического оборудования и оснастки производственных зон и участков предприятия. 3. Определение потребности предприятия в обновлении перечня технологического оборудования и оснастки 4. Ознакомление с технической документацией по технологическому оборудованию и оснастке. 5. Изучение эксплуатации и обслуживания технологического оборудования и оснастки в условиях предприятия. 6. обслуживание систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии 7. Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем с применением аппаратно'-программных средств и комплексов; 8. оценка параметров качества передаваемой электроэнергии 9. регулирование напряжения на подстанциях; 10. соблюдение порядка выполнения оперативных переключений; 11. регулирование параметров работы электрооборудования; 12. расчете технико-экономических показателей. 13. Изучение инструкций по технике безопасности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой. 14. Составление перечня мероприятий по снижению травмопасности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой. 15. Изучение влияния технологического оборудования предприятия на окружающую среду. 16. Разработка мероприятий по профилактике загрязнений окружающей среды технологическим оборудованием. 17. Организация обучения рабочих для работы на новом технологическом оборудовании. 18. Изучение способов модификации конструкций технологического оборудования с учетом условий его эксплуатации. 		72

19. Составление отчета о прохождении практики в соответствии с выданным заданием.	
Всего	432

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект нормативной документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа оборудование;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Александровская А.Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования: учебник для студентов среднего профессионального образования / А.Н. Александровская, И.А. Гванцеладзе. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 336 с.
2. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие для вузов/ А.А. Герасименко, В.Т. Федин.-Изд.2-е.-Ростов н/Д; Красноярск: Феникс: Издательские проекты, 2016.-716с.-(Высшее образование)
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации – М.: Издательство «Омега-Л», 2016. –256 с.
4. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы – СПб.: Издательство ДЕАН, 2019
5. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: Учебник для сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 448 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ГОСТ Р 54149-2010 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения- URL: <http://gostrf.com/normadata/1/4293800/4293800558.htm>

Дополнительные источники

1. Ранев Г.Г., Суругина В.А., Калашников В.И. Информационно-измерительная техника и электроника: учебник.- М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 512 с.
2. Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей: ВНТП-Т-88 Минэнерго СССР, - М.: ЦНТП Ин- формэнерго, 1988. – 252 с.

3. Файбисовича Д.Л. Справочник по проектированию электрических сетей.- М.: ЭНАС, 2014. - 320 с.
4. Александровская А.Н., Автоматика: учебник - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
5. Энергетика-Энергия-Электрическая энергия-Гриф-Отрасл.-Учеб. пособие для вузов-Системы передачи-Схемы-Расчет-Анализ-Основы.
6. Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учеб. пособие для СПО / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. - М.: ФОРУМ, 2010.-496 с.
7. Водовозов, А.М. Элементы систем автоматики: учеб. пособие для вузов / А.М. Водовозов. – 2-е изд., стер. – М. Академия, 2008. – 224 с. – (Высшее профессиональное образование)
8. Киреева, Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учеб. для СПО / Э.А. Киреева, С.А. Цырук. – М.: Академия, 2010. – 288 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование)
9. Шишмарёв, В.Ю. Автоматика: учеб. для СПО / В.Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 281 с. – (Среднее профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.elektroinf.narod.ru> (21.11.2018г.)
2. <http://www.energomir.net>(21.11.2018г.)
3. <http://www.electricalschool.info>(21.11.2018г.)

3.3. Организация образовательного процесса

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей как:

ОП 04 Техническая механика

ОП 02 Электротехника и электроника

ОП 05 Материаловедение

ОП 06 Информационные технологии в профессиональной деятельности

ОП 11 Электрические измерения

ОП 09 Охрана труда

ПМ 01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем

ПМ 02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем

ПМ 04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем

Учебные занятия в колледже проводятся по расписанию в соответствии с утвержденными учебными планами, рабочими программами реализуемые в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Основу организации учебного процесса составляет график учебного процесса. Расписание учебных занятий, наряду с учебным планом и программами – основной документ регулирующий организацию учебного процесса в колледже.

Продолжительность учебных занятий составляет 90 минут, продолжительность одного вида занятий (лекция, практическое занятие и т.п.) составляет, как правило, два академических часа.

Изучение профессионального модуля предусматривает прохождение студентами производственной практик автотранспортных предприятиях Забайкальского края.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса (берется из ФГОС)

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Автоматика энергосистем»** и специальности **«Учет и реализация электрической энергии»**. Подготовку или переподготовку по программам педагогики.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, Практический опыт	Методы оценки	Критерии оценки
Раздел 1. Автоматика энергосистем			
ПК3.1 Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии	Знания технологический процесс производства электроэнергии;	Практические работы по темам 1.2 и 1.7	«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок «4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно) – работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки «2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных
	принцип работы автоматических устройств управления и контроля;		
	Умения контролировать и корректировать параметры качества передаваемой электроэнергии;		
	определять выработку электроэнергии;		

	<i>Практический опыт</i> обслуживание систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии	Практические работы по темам 1.2 и 1.7	«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок «4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно) – работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки «2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных
<i>ПК 3.2</i> Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.	<i>Знания</i> инструкции по диспетчерскому управлению, ведению оперативных переговоров и записей;	Практические работы по темам 1.2 и 1.7	«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно

	<p>оперативные схемы сетей;</p>		<p>выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок «4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно) – работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки «2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных</p>
	<p>Перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортных средств</p>		
	<p><i>Умения</i> осуществлять оперативное управление режимами передачи;</p>		
	<p>пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля;</p>		
	<p><i>Практический опыт</i> соблюдение порядка выполнения оперативных переключений;</p>	<p>Практические работы по темам 1.2 и 1.7</p>	<p>«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок «4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно)</p>

			–работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки «2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных
ПК 3.3 Контролировать распределение электроэнергии и управлять им	Знания Категории по надежности потребителей	Практические работы по темам 1.2 и 1.7	«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок «4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно) –работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки «2»- работа
	Умения обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов;		
	включать и отключать системы контроля управления;		

			выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных
	<p><i>Практический опыт</i></p> <hr/> <p>обслуживания систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии</p> <hr/> <p>оценки параметров качества передаваемой электроэнергии;</p> <hr/>	Практические работы по темам 1.2 и 1.7	<p>«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета</p> <p>«3» (удовлетворительно) – работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки</p> <p>«2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной</p>

			части работы не позволяет сделать правильных
Раздел 2. Учет и реализация электрической энергии			
ПК3.4 Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.	Знания измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети;	<i>Тестирование по теме:</i> Основные положения и определения <i>Тестирование по теме:</i> Основные понятия, термины, определения	90-100% - отлично 75-89% - хорошо 50-74% - удовлетворительно 0-49% - неудовлетворительн о
	определять показатели использования электрооборудования ;	<i>Тестирование по теме:</i> Конструкции линий электропередач <i>Тестирование по темам:</i> Схемы электрических сетей Схемы замещения и параметры электрических сетей <i>Тестирование по теме:</i> Механический расчет воздушных линий электропередач	

	<p><i>Умения</i></p> <p>В регулировании напряжения на подстанциях;</p>	<p><i>Практические работы №1-№22</i></p> <p><i>Практические работы №24-№27</i></p>	<p>«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок</p>
	<p>В регулировании параметров работы электрооборудования ;</p>	<p><i>Практические работы №1-№22</i></p> <p><i>Практические работы №24-№27</i></p>	<p>«4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно) – работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки «2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов</p>
	<p><i>Практический опыт</i></p> <p>регулирования напряжения на подстанциях;</p>	<p><i>Практические работы №1-4, 22, №24-27</i></p> <p><i>Практические работы №1-4, 22, №24-27</i></p>	<p>«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно</p>

	регулирования параметров работы электрооборудования ;		выполняется анализ ошибок «4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно) – работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены ошибки «2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
ПК 3.5 Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования	<i>Знания</i> допустимые пределы отклонения частоты и напряжения;		90-100% - отлично 75-89% - хорошо 50-74% - удовлетворительно 0-49% - неудовлетворительно
	методы расчета технических и экономических показателей работы;	<i>Тестирование по теме:</i> Потери мощности и электроэнергии	
	<i>Умения</i> определять показатели использования электрооборудования ;	<i>Практическая работа №5,6,7, 23</i>	«5» -(отлично) выполнены все задания лабораторной работы и без ошибок ответил на все контрольные

	<p>определять экономичность работы электрооборудования</p>	<p><i>Практическая работа №5,6,7, 23</i></p>	<p>вопросы «4» (хорошо) - выполнены все задания лабораторной работы и без ошибок ответил на все контрольные вопросы с замечаниями «3» (удовлетворительно) выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями, студент ответил на все вопросы с замечаниями</p>
	<p><i>Практический опыт</i> расчет технико-экономических показателей.</p>	<p><i>Практическая работа 25</i></p>	<p>«5» -(отлично) работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняется все записи, таблицы и т.д.; правильно выполняется анализ ошибок «4» (хорошо) – студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета «3» (удовлетворительно) – работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работ были допущены</p>

			ошибки «2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
--	--	--	---