

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Диагностика и ремонт устройств релейной защиты,
автоматики, средств измерений и систем сигнализации

2019г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования по специальности 13.02.06 «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем».

Организация-разработчик: ГПОУ «Читинский политехнический колледж».

Разработчики:

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

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол № от « 03» ____ 09 ____ 2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ОПОП.	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы 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 - обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК02.	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
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 2	Диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации
ПК 2.1.	Определять причины неисправностей и отказов устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ПК 2.2	Планировать работы по ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации

ПК 2.3	Проводить ремонтные работы и контролировать их качество
--------	---

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>
Раздел модуля 1. Техническая диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации			
<p>ПК 2.1 <i>Определять причины неисправностей и отказов устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</i></p> <p>ПК 2.2 <i>Планировать работы по ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</i></p> <p>ПК 2.3 <i>Проводить ремонтные работы и контролировать их качество</i></p>	<p>-выявление неисправностей и отказов по результатам проверки;</p> <p>-составление программ по ремонту.</p>	<p>-выявлять причины неисправностей в работе устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;</p> <p>-проводить анализ полученных данных;</p> <p>-определять возможность устранения дефектов и восстановления обслуживаемого оборудования;</p> <p>-составлять планы ремонтов, программы проведения ремонтов;</p> <p>-выполнять ремонтные работы, проводить опробование и оценивать качество ремонта эксплуатируемого оборудования</p>	<p>-виды и причины неисправностей, отказов;</p> <p>-методы и средства технического диагностирования;</p> <p>-способы проведения диагностики;</p> <p>-виды, объем, сроки проведения ремонтов;</p> <p>-правила проведения ремонтных работ</p>
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.		Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

	<p>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>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>
	<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</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>

	<p>параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте 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>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации; Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. 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 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 интересные</p>	<p>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</p>

		профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--	-----------------------	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

всего – 324 часов, в том числе:

из них на освоение МДК02.01 – 178 часа;

на практики, в том числе учебную – 144 часов;

самостоятельная работа 2 час. (указывается в случае наличия).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа ¹	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная		Производственная
			Обучение по МДК			Курсовых работ (проектов)			
			Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий								
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07,09,10	Раздел 1. Техническая диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	180	180	40		-	-	2	
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07,09,10	Учебная практика	144				144			
	<i>Всего:</i>	<i>324</i>	<i>180</i>	<i>40</i>	<i>-</i>	<i>144</i>		<i>2</i>	

2.1. Структура профессионального модуля

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
Раздел 1 Диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации		
МДК. 02.01 техническая диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации.		180
Тема 2.1 Назначение диагностирования устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Содержание 1. Назначение диагностирования устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации. (самостоятельная работа «Виды диагностирования и контроля»-2 часа, во взаимодействии с преподавателем).	Уровень освоения 4
		2
		4
Тема 2.2 Нормативно техническая документация	Содержание 1 Нормативно – техническая документация, регламентирующая объём и методы диагностирования и ремонта устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	Уровень освоения 4
		2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
	Ознакомление с измерительными приборами, используемыми для диагностирования и контроля и схемами подключения	2
Тема 2.3 Средства диагностирования и контроля устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Содержание	Уровень освоения 26
	1 Электрические приборы для измерения тока, напряжения и мощности.	2
	2 Нагрузочные и регулирующие устройства	2
	3 Устройства для испытания изоляции повышенным напряжением.	2
	4 Устройства для измерения сопротивления изоляции. Измерительные мосты.	4
	5 Измерительные устройства для снятия характеристик работы устройств	4

	релейной защиты и автоматики.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1Проверка токовых реле и снятие их основных характеристик.	2	2
	2Проверка реле напряжения и снятие их основных характеристик.	2	2
	3Проверка реле времени	2	2
	4Проверка промежуточных реле	2	2
	5Проверка указательных реле	2	2
	6Определение времени срабатывания промежуточного реле и реле времени, включенных в одну цепь.	2	2
Тема 2.4 Определение и устранение неисправностей и дефектов	Содержание	Уровень освоения	16
	1Определение неисправностей и дефектов при работе устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	2	2
	2Определение неисправностей и дефектов во вторичных цепях УРЗА.	2	4
	3Определение неисправностей и дефектов в цепях оперативного тока и сигнализации	2	2
	4Устранение неисправностей и отказов основных устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	2	4
	5Устранение неисправностей и отказов во вторичных цепях, цепях оперативного тока и сигнализации	2	4
Тема 2.5 Проведение ремонтов	Содержание	Уровень освоения	12
	1Проведение ремонтов устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации, вторичных цепей, цепей	2	2

	оперативного тока и сигнализации.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1 Сборка и разборка токовых реле	2	2
	2 Сборка и разборка реле напряжения		2
	3 Сборка и разборка реле времени	2	2
	4 Сборка и разборка промежуточных реле	2	2
	5 Сборка и разборка указательных реле	2	2
Тема 2.6 Измерения и испытания устройств релейной защиты	Содержание	Уровень усвоения	18
	1 Измерения и испытания устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации, вторичных цепей	2	2
	2 Измерение и испытание измерительных трансформаторов тока	2	2
	3 Измерение и испытание измерительных трансформаторов напряжения	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1 Проверка целостности вторичных цепей, вторичного оборудования, обмоток реле и дугового оборудования	2	2
	2 Измерение сопротивления изоляции и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	2	4
	3 Измерение коэффициента трансформации трансформаторов тока	2	2
	4 Снятие вольт-амперной характеристики трансформаторов тока	2	4
Тема 2.7 Основная документация,	Содержание	Уровень усвоения	8

используемая персоналом служб релейной защиты	1 Основные положения инструкции о подаче заявок на работы в устройствах релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	2	2
	2 Оформление работ на проверку и диагностику УРЗА в действующих электроустановках	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4
	Экскурсия на энергетическое		
Тема 2.8 Производство работ в устройствах релейной защиты и автоматики	<i>Содержание</i>	<i>Уровень освоения</i>	2
	Производство работ по проверке, диагностике устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации в действующих электроустановках	2	2
Тема 2.9 Органы и узлы устройств РЗА на микроэлектронной элементной базе	<i>Содержание</i>	<i>Уровень освоения</i>	58
	1 Линейные преобразователи сигналов. Преобразователь ток – напряжение (ПТН). Промежуточный трансформатор тока. Преобразователь напряжение – ток. Промежуточный трансреактор. Промежуточный трансформатор напряжения..	2	4
	2 Нелинейные преобразователи сигналов: усилители логарифмирующие, антилогарифмирующие, с квадратичной амплитудной характеристикой, ограничители.	2	4
	3 Логические и сигнальные элементы, элементы времени на интегральных микросхемах (ИМС). Понятие цифровых электронных схем. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых ИМС. Классификация и система обозначений цифровых ИМС.	2	4
	4 Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники. Триггеры (RS, D, JK-типов): принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, примеры использования, микросхемное исполнение.	2	4

5Счетчики. Классификация. Принципы построения и работа счетчиков. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета.	2	4
6Мультивибраторы: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, примеры использования, микросхемное исполнение.	2	4
7Шифраторы. Назначение. Таблица состояния. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования. Сравнительные характеристики микросхем, приведенных в справочнике.	2	4
8Дешифраторы. Назначение. Таблица состояния. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования. Сравнительные характеристики микросхем, приведенных в справочнике.	2	4
9Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведенных в справочнике.	2	4
10. Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведенные в справочнике.	2	4
11Основные схемы включения операционных усилителей, используемые в устройствах релейной защиты: инвертирующий ОУ, неинвертирующий ОУ, дифференциальный ОУ. Простейшие функциональные элементы, выполняемые на ОУ: сумматоры напряжения, интеграторы.	2	4
12Аналоговые компараторы: устройство, принцип действия, характеристики. Аналогово- цифровой преобразователь на компараторах напряжения.	2	4
13Использование в измерительных органах РЗ компараторов в виде пороговых элементов, триггеров Шмитта, нуль-индикаторов, элементов, преобразующих сигнал произвольной формы в прямоугольный.	2	4
16Полосовые фильтры высокой и низкой частот. Активные	2	2

	частотные фильтры на ОУ, запирающие прохождение токов высших и низших гармоник в ИО РЗ.		
	17 Полосовые фильтры высокой и низкой частот.	2	2
	18 органы, реагирующие на одну электрическую величину – ток, напряжение на ИМС.	2	2
Тема 2.10 Диагностика устройств РЗА на микросхемах и микропроцессорах	<i>Содержание</i>	<i>Уровень освоения</i>	30
	1 Обобщенная функциональная схема измерительного органа на полупроводниках.	2	2
	2 Преобразователи тока и напряжения как элемент воспринимающей части ИО.	2	2
	3 Дифференциальный операционный усилитель. Условное обозначение ДОУ. Передаточная характеристика ДОУ.	2	2
	4 Источник постоянного тока в схеме измерительного органа на полупроводниках.	2	2
	5 Измерительный орган на ИМС реагирующий на среднее значение тока или напряжения.	2	2
	6 Измерительный орган на ИМС, построенный на времяимпульсном принципе сравнения.	2	2
	7 Измерительные органы с двумя входными величинами на ИМС.	2	2
	8 Фазосравнивающая схема в реле направления мощности РМ-11.	2	2
	9 Реле сопротивления на сравнении фаз двух электрических величин.	2	2
	10 Микропроцессорные защиты	2	4
	11 Реле сопротивления с четырехугольной характеристикой.	2	2
	12 Электронные защиты генераторов. Защиты статора.	2	2
13 Электронные защиты генераторов. Защиты ротора.	2	4	
Тема 2.11 Мероприятия по охране труда	<i>Содержание</i>	<i>Уровень освоения</i>	2
	Основные мероприятия по охране труда при диагностировании устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	2	2

<i>1. Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем по МДК 02.01-2 часа</i>	
<i>Учебная практика по ПМ 02</i>	<i>144</i>
<i>Всего</i>	<i>324</i>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Ремонта устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации», оснащенная:

- комплект учебно-методической документации,
- мультимедийное оборудование (экран, проектор);
- рабочие места для проведения ремонта реле и аппаратуры вторичной коммутации,
- образцы реле и аппаратуры вторичной коммутации для выполнения ремонта,

В программе модуля предусмотрена обязательная производственная практика.

Оборудование рабочих мест на производственной практике:

- принципиально-монтажные схемы защит и цепей управления;
- протоколы наладки, проверки;
- карта уставок;
- программы производства работ по техническому обслуживанию различных элементов, реле;
- поверочный стенд для щитовых приборов и счетчиков;
- мегомметр на 1000 В и на 2500 В;
- лабораторный автотрансформатор на 8-10А;
- мультиметры;
- вольтамперфазоизмеритель Парма – ВАФ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания²

Основные источники

1. Захаров, О.Г. Надёжность цифровых устройств релейной защиты. Показатели. Требования. Оценки : учебное пособие. / О.Г. Захаров. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Инфра-Инженерия, 2018. – 128 с.
2. Захаров, О.Г. Поиск дефектов в релейно-контакторных схемах. Учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 212 с. – Текст : непосредственный
3. Соловьев, А. Л. Релейная защита городских электрических сетей 6 и 10 кВ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Соловьев, М. А. Шабад ; под ред. А. В. Беляев. — Электрон. текстовые данные. —СПб. : Политехника, 2016. — 176 с. — 978-5-7325-1100-0.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации Министерства энергетики РФ [Текст]: РД 153-34.20.501-

- 2003: утв. приказом Министерством энергетики Российской Федерации №229 от 19.06.03, зарегистрировано №4799 от 20.06.03. – М.: СПО ОРГРЭС, 2003. – 320 с.
2. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110 – 750 кВ. [Текст]: РД 153-34.0-35.617-2001. - 3-е изд., перераб. и доп. Утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО «ЕЭС России» 20.01.2001г. Режим доступа: [www.URL:http://www.gostrf.com/Basesdoc/38/38889/index.htm](http://www.gostrf.com/Basesdoc/38/38889/index.htm)
 3. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ. РД 153-34.3-35.613-00.- 3-е изд., перераб. и доп. Утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО «ЕЭС России» 20.12.2000. – Режим доступа: URL: <http://www.gostrf.com/Basesdoc/38/38877/index.htm>
 4. Жарков, Ю.И. Автоматизация диагностирования систем релейной защиты и автоматики электроустановок: Монография [Текст]: учебное пособие/ Ю.И. Жарков, В.Г. Лысенко, Е.А. Стороженко; под ред. Ю.И. Жаркова. – М.: Маршрут, 2005. – 178 с.
 5. Камнев, В.Н. Ремонт устройств релейной защиты и автоматики [Текст]: учебник для средн. проф. техн. училищ /В.Н. Камнев – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1984. - 240 с.
 6. Никитин, А.А. Электронные реле [Текст]: учебное пособие / А.А.Никитин – Чебоксары: Чув. унив-та, 2005. – 204 с.: ил.

3.3. Организация образовательного процесса

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей как:

Связь с учебными дисциплинами:

ОП 01 Инженерная графика

ОП 02 Техническая механика

ОП 03 Электротехника и электроника

ОП 04 Материаловедение

ОП 05 Метрология, стандартизация и сертификация

ОП 06 Информационные технологии в профессиональной деятельности

ОП 08 Охрана труда

Связь с другими профессиональными модулями:

ПМ 01 Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации

ПМ 05 Техническое обслуживание РЗ и А

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

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

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы:

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.» и специальности 13.03.02. «Электрические станции, сети и системы». 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 Диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации			
<p>ПК01. Диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации;</p> <p>ПК02. Определять причины неисправностей и отказов устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</p> <p>ПК03. Планировать работы по ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</p> <p>ПК04. Проводить ремонтные работы и контролировать их качество ОК 1-5, ОК 7, ОК 9-10</p>	<p>Знания</p> <p>- виды и причины неисправностей, отказов; правила проведения ремонтных работ.</p>	<p>Тестирование по теме 2.4</p> <p>Определение и устранение неисправностей и дефектов</p>	<p>90-100% - отлично</p> <p>75-89% - хорошо</p> <p>50-74% - удовлетворительно</p> <p>0-49% - неудовлетворительно</p>
	<p>- методы и средства технического диагностирования;</p>	<p>Тестирование по теме 2.3</p> <p>Средства диагностирования и контроля устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</p>	
	<p>- способы проведения диагностики;</p>	<p>Тестирование по теме 2.6</p> <p>Измерения и испытания устройств релейной защиты</p>	
	<p>- виды, объем, сроки проведения ремонтов;</p>	<p>Тестирование по теме 2.7</p> <p>Основная документация, используемая персоналом служб релейной защиты</p>	
	<p>правила проведения ремонтных работ.</p>	<p>Тестирование по теме 2.8 Производство работ в устройствах релейной защиты и автоматики, по теме 2.10 Диагностика</p>	

		устройств РЗА на микросхемах и микропроцессорах	
Умения -выявления неисправностей и отказов по результатам проверки;		Лабораторные работы 1-7	«5» -(отлично) выполнены все задания лабораторной работы и без ошибок ответил на все контрольные 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
-составления программ по ремонту.		Лабораторные работы 1-7.	
-выявлять причины неисправностей в работе устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;		Лабораторные работы 8-12	
-проводить анализ полученных данных;		Лабораторные работы 8-12	
-определять возможность устранения дефектов и восстановления обслуживаемого оборудования;		Лабораторные работы 8-12	
-составлять планы ремонтов, программы проведения ремонтов;		Лабораторные работы 13-17	
-выполнять ремонтные работы, проводить опробование и оценивать качество ремонта эксплуатируемого оборудования.		Лабораторные работы 13-17 Практическая работа 1	

	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявления неисправностей и отказов по результатам проверки; -составления программ по ремонту. 	<p>Лабораторные работы 1-17 Практическая работа 1</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>«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</p> <p>«2»- работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов</p>
--	---	---	--

8.2

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1 Определять причины неисправностей и отказов устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</p> <p>ПК 2.2 Планировать работы по ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</p> <p>ПК 2.3 Проводить ремонтные работы и контролировать их качество</p>	<p>-выявлять причины неисправностей в работе устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;</p> <p>-проводить анализ полученных данных;</p> <p>-определять возможность устранения дефектов и восстановления обслуживаемого оборудования;</p> <p>-составлять планы ремонтов, программы проведения ремонтов;</p> <p>-выполнять ремонтные работы, проводить опробование и оценивать качество ремонта эксплуатируемого оборудования</p>	<p>-анализ результатов выполнения практических работ;</p> <p>-наблюдение за действиями обучающихся при выполнении лабораторных работ, анализ результатов наблюдения за ходом выполнения лабораторных работ;</p> <p>-анализ результатов решения ситуационных задач;</p>
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач	анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	планирование повышения личностного и	

	квалификационного уровня	
ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения;	анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	аргументирование и обоснование своей точки зрения.	
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное владение государственным языком, устной и письменной речью	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	использование ресурсосберегающих технологий, способствующих сохранению окружающей среды	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков владения информационными технологиями в профессиональной деятельности	анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	работа со средствами интернет, в различных поисковых системах	
ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	демонстрация навыков владения и использования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы

5. Возможности использования данной программы для других ППСЗ.

Возможно использование данной программы для:

ПМ 01 Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации

ПМ 05 Техническое обслуживание РЗ и А