МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:
Заместитель директора по учебной работе
_____Е.Н. Индерейкина
31 августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕСИИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики»

по специальности: 13.02.07 «Электроснабжение»

Профиль: технологический

Бузулук, 2026

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики»** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.07 «Электроснабжение»,** утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 16 апреля 2024 г. № 255 (зарегистрировано Министерством юстиции РФ от 28 мая 2024 г. № 78292);

Организация – разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Разработчики:
Кудашева И.Д. – преподаватель первой квалификационной категории
Петрова С. Д. – преподаватель высшей квалификационной категории

Внутренняя техническая экспертиза:
Сбродова О. А. – зам.директора по УПР
Бигдаш О. И. – методист

Внутренняя техническая и содержательная экспертиза:
Сбродова О. А. – зам.директора по УПР
Корочкина Е. Ю. – руководитель ПЦК

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) специальных дисциплин специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружении», 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности», 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», 07.02.01 «Архитектура», 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве», 13.02.07 «Электроснабжение»

Протокол № 1 от « 31» августа 2026 г.
Председатель ПЦК_____/Корочкина Е. Ю./
(подпись) (Фамилия, инициалы)

.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ стр 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ стр 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ стр 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ стр 14

.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики

1.1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1	Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики
ПК 3.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт/навыки	
уметь	-Настраивать электромеханические устройства РЗА Проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА Работать с измерительной и испытательной аппаратурой Работать со слесарным и монтерским инструментами Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА электрических сетей Снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения Работать в бригаде Производить работы с соблюдением требований безопасности Подготовка необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА

.

	Ревизия дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности Сборка испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации Работать в бригаде Работать с измерительной и испытательной аппаратурой Работать со слесарным и монтерским инструментами Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА
знать	-Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности Правила технического обслуживания устройств РЗА Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики Технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗА Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение Требования к точности трансформаторов тока Условия селективности действия защитных устройств электрической сети
Владеть навыками	Подготовки необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА Ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности Выполнения сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования Изготовления и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями Проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации 6. Проверки и регулирование при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации Работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранение механических дефектов электрических схем Разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности Ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки Частичного ремонта устройств сложных релейных защит

.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля *(выписка из учебного плана)*

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик, 2025-2028, 13.02.07 Электроснабжение	Формы промежуточной аттестации: Экзамены	Формы промежуточной аттестации: Зачеты	Формы промежуточной аттестации: Диф.зачеты	Учебная нагрузка обучающихся: Итого часов учебной нагрузки	Самостоятельная работа	Обязательная: Всего занятий (без самостоятельной работы)	Обязательная: В том числе в форме практической подготовки	в том числе: Теоретических занятий	в том числе: Лабораторно-практических занятий	в том числе: Консультации	в том числе: курсовая работа	Вариативные часы	1 курс, 1 семестр 16,5 недель: Всего	1 семестр: урок	1 семестр: семинар	1 семестр: лекция	1 семестр: лабораторно - практические занятия	1 семестр: консультация	1 семестр: самостоятельная работа	1 семестр, промежуточная аттестация: количество часов	1 семестр, промежуточная аттестация: Форма промежуточной аттестации	1 курс, 2 семестр 22,5 недели: Всего	2 семестр: урок	2 семестр: семинар	2 семестр: лекция	2 семестр: лаборно-практические занятия	2 семестр: консультация	2 семестр: самостоятельная работа	2 семестр, промежуточная аттестация: количество часов	2 семестр, промежуточная аттестация: Форма промежуточной аттестации	2 курс, 3 семестр 13 недель: Всего	3 семестр: урок	3 семестр: семинар	3 семестр: лекция	3 семестр: лабораторно - практические занятии	3 семестр: консультация	3 семестр: курсовая работа (проект)	3 семестр: самостоятельная работа	3 семестр, промежуточная аттестация: количество часов	3 семестр, промежуточная аттестация: Форма промежуточной аттестации	2 курс, 4 семестр 16,5 недель: Всего	4 семестр: урок	4 семестр: семинар	4 семестр: лекция	4 семестр: лаборно-практические занятия	4 семестр: консультация	4 семестр: курсовая работа (проект)	4 семестр: самостоятельная работа	4 семестр, промежуточная аттестация: количество часов	4 семестр, промежуточная аттестация: Форма промежуточной аттестации
ПМ.03	**Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики**	**2**	**0**	**1**	**238**	**4**	**198**	**168**	**26**	**168**	**4**	**0**	**88**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**			**26**	**8**	**0**	**2**	**16**	**0**	**0**	**0**			**176**	**14**	**0**	**2**	**152**	**4**	**0**	**4**	**18**	**0**
МДК.03.01	Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	4			94	4	90	60	26	60	4	0	22	**0**									**0**									**26**	8	0	2	16	0	0	0			**68**	14	0	2	44	4	0	4		Э
	Экзамен по МДК.03.01				18								18																																					18	
УП.03	Учебная практика			4к	72	0	72	72	0	72	0	0	36	**0**									**0**									**0**										**72**	0	0	0	72	0	0	0		
ПП.03	Производственная практика			4к	36	0	36	36	0	36	0	0	0	**0**									**0**									**0**										**36**	0	0	0	36	0	0	0		ДЗк
ПМ.03 Экв.	Экзамен квалификационный	4			**18**								12																																					18	Экв

.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час.						
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				*Практики*		
				Всего	*В том числе*			Учебная	Производственная	
					Лабораторно-практические занятия	Консультации (*при наличии*)	Курсовая работа (проект)			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 3.1-3.2 ОК 01;02;04;05;09	Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит	**26**	16	**26**	16	-	-	**-**	**-**	-
ПК 3.1-3.2 ОК 01;02;04;05;09	Раздел 2. Противоаварийная автоматика СЭС	**176**	152	**64**	44	4	-	**72**	36	4
	Всего:	***202***	*168*	***90***	*60*	*4*	-	***72***	***36***	***4***

.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ урока	Объем в часах
1	2	3	4
2 курс 3 семестр 2027 – 2028 уч. г.			
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит			**26**
МДК 03.01 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения			**26**
Тема 1.1.Назначение, функции, требования, предъявляемые к релейной защите	**Содержание**		**4**
	Релейная аппаратура. Требования к ней.	1	2
	Повреждения, нормальные, ненормальные режимы в энергетических сетях	2	2
Тема 1.2.Основные элементы релейной защиты	**Содержание**		**4**
	Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	3	2
	Схемы соединения трансформаторов тока и реле: полная звезда, неполная звезда. Схемы соединения трансформаторов тока и реле: треугольник, на разность токов двух фаз	4	2
Тема 1.3 Токовые защиты	**Содержание**		**2**
	Максимальные токовые защиты. Токовая отсечка. Дистанционная защита линии.	5	2
Тема 1.1.Назначение, функции, требования, предъявляемые к Релейной защите	**Лабораторно–практические занятия**		**16**
	ЛПЗ №1 «Настройка токового реле РТ-40»	6	2
	ЛПЗ№2 «Настройка промежуточного реле РП-256»	7	2
	ЛПЗ№3«Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения»	8	2
Тема 1.2.Основные	**ЛПЗ№4** «Исследование теплового реле»	9	2

.

элементы релейной защиты	**ЛПЗ№5**«Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока»	10	2
	ЛПЗ№6«Исследование электромагнитного реле времени»	11	2
Тема 1.3 Токовые защиты	**ЛПЗ№7**«Моделирование мгновенной токовой отсечки линии электропередач»	12	2
	ЛПЗ№8«Моделирование МТЗ электрической цепи с помощью автоматического выключателя»	13	2
	Итого за 2 семестр		**26**
	2 курс 4 семестр 2027 – 2028 уч. г.		
Раздел 2. Противоаварийная автоматика СЭС			**176**
Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС	**Содержание**		**8**
	Организация управления системой электроснабжения	14	2
	Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в СЭС.	15	2
	Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ	16	2
	Схема АПВ. Современные средства РЗ и автоматики.Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР).	17	2
Тема 3.2 Противоаварийная автоматика	**Содержание**		**8**
	Основные функции и особенности управляющих устройств противоаварийной автоматики	18	2
	Назначение и особенности АПНУ.	19	2
	Основные технические требования к устройствам АПНУ.	20	2
	Контрольная работа №1 « Устройства автоматики СЭС и противоаварианая автоматика»	21	2
Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС	**Лабораторно–практические занятия**		**22**
	ЛПЗ №1 «Изучение системы автоматического регулирования напряжения бесщеточного синхронного генератора»	22	2
	ЛПЗ№2 «Изучение систем управления судовой электростанцией»	23	2

.

	ЛПЗ№3 «Изучение системы защиты генераторов»	24	2
	ЛПЗ№4 «Расчёт электрических нагрузок»	25	2
	ЛПЗ№5 «Схемы питания и управления рабочего и аварийного освещения. Расчёт и выбор проводов и кабелей, способы их прокладки»	26	2
	ЛПЗ№6 «Расчет электрических нагрузок»	27	2
	ЛПЗ№7 «Порядок технического обслуживания оборудования РУ»	28	2
	ЛПЗ№8 «Порядок приемки в эксплуатацию электрооборудования РУ»	29	2
	ЛПЗ№9 «Опишите порядок испытания указателя высокого напряжения.»	30	2
	ЛПЗ№10 «Опишите порядок осмотра шин, изоляторов, вводов.»	31	2
	ЛПЗ№11 «Опишите порядок эксплуатации измерительных трансформаторов тока.»	32	2
Тема 3.2 Противоаварийная автоматика	**Лабораторно–практические занятия**		**22**
	ЛПЗ№12 «Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения»	33	2
	ЛПЗ№13«Расчёт защитного заземления»	34	2
	ЛПЗ№14«Составление отчетной документации по обслуживанию АСУ»	35	2
	ЛПЗ№15«Автоматическое включение резервного питания нагрузки»	36	2
	ЛПЗ№16 «Снятие вольт-амперной характеристики трансформаторов тока и ее построение»	37	2
	ЛПЗ№17 «Наладка аппаратуры релейной защиты»	38	2
	ЛПЗ№18 «Настройка уставок срабатывания защит на микропроцессорных устройствах»	39	2
	ЛПЗ№19 «Опишите порядок эксплуатации измерительных трансформаторов напряжения.**»**	40	2

.

	ЛПЗ№20 «Монтаж электроустановочных изделий и осветительных приборов	41	2
	ЛПЗ№21 «Проверка качества монтажа осветительных приборов	42	2
	ЛПЗ№22 «Определение неисправностей и ремонт осветительных приборов	43	2
.....			
Самостоятельная работа **1Основоные понятия и классификация систем электроснабжения** **2.Схемы электроснабжения: разомкнутые и замкнутые**			**4** 2 2
Консультация		44	**2**
Консультация		45	**2**
Экзамен			
Учебная практика **Виды работ**			**72**
Ремонт электрической части электромагнитных реле тока, напряжения, времени, указательных, промежуточных **.**		46	8
Проверка реле после ремонта от постороннего источника.		47	8
Разборка и сборка механических и электрических частей простых устройств РЗА		48	8
Настройка простых устройств РЗА.		49	6
Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА.		50	6
Чтение конструкторской документации, рабочих чертежей, электрических схем.		51	8
Использование измерительной аппаратуры.		52	8
Производство работ с соблюдением требований безопасности.		53	8
Проверка и измерение мегаомметром сопротивления изоляции простых устройств РЗА		54	6
Выявление и устранение неисправностей в осветительных сетях с соблюдением требований ПУЭ. **Дифференцированный зачет комплексный**		55	6
Производственная практика **Виды работ:**			**36**
Разборка и ревизия простых устройств РЗА.		56	8
Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.		57	8

.

Внутренний осмотр и проверка механической части простых устройств РЗА на объектах электроэнергетики.	58	8
Проверка и при необходимости регулирование механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.	59	6
Подготовка необходимых приборов и испытательной аппаратуры.**Дифференцированный зачет комплексный**	60	6
Экзамен (квалификационный)		
Всего		**220**

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»,
оснащенный:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по МДК 03.01.

технические средствами:

- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- многофункциональное устройство;
- программное обеспечение: компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.
- теле-аудиоаппаратура и учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентации) по темам МДК 03.01.

Лаборатория «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»:
-набор электромонтера
-мультиметр
-мегаометр
-стенд этажный щит
-электромонтажные схемы
-рабочее место преподавателя
- доска аудиторная для написания мелом
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
-телевизор

Мастерские «Электромонтажная»:
доска аудиторная для написания мелом
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
-телевизор
-электромонтажная схема
-стриппер
-индикаторная отвертка
-фотореле

«Слесарная»:
-рабочее место преподавателя
-Телевизор
-доска для написания мелом
-персональный компьютер
-верстак
-набор электромонтера

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания:

Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022г. —275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470411

Дополнительные источники:

1 Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2022 - 320 с.: ил.

2 Киреева, Э. А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2020 - 320с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

Образовательная платформа «Лань» https://e.lanbook.com/book/157554

1.Бобров, А. В. Основы эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / А. В. Бобров, В. П. Возовик. — Красноярск : СФУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3945-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157554

2.Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск : СФУ, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117768

3.3. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение, необходимое для реализации программы профессионального модуля состоит из:

- методических рекомендаций для обучающихся по выполнению практических (лабораторных) работ (*Приложение 1*);
- методических рекомендаций для обучающихся по внеаудиторной самостоятельной работе (*Приложение 2*);

.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Коды компетенций	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов
ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	Проведение сборки и разборки электрических частей устройств РЗА; Составление экскизов, схем, чертежей сложных деталей; Проведение испытаний изоляции цепей вторичной коммутации	Тестирование, устный опрос; экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ; реферат; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; экзамен, дифференцированный зачет комплексный. Экзамен квалификационный
ПК 3.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	Проведение внутреннего осмотра и проверки механической части защит электрических сетей; Выполнение проверки заданных уставок защит средней сложности; Регулирование и проверка механических характеристик устройств РЗА; Проведение работ по техническому обслуживанию комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Определяет этапы решения задач, составляет план действия, определяет необходимые ресурсы, оценивает результаты и последствия своих действий	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	-Определяет задачи поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую	

.

деятельности	информацию, оформлять результаты поиска; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- проявляет толерантность в рабочем коллективе; - грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

4.2.Оценочные материалы промежуточной аттестации:

Вопросы для подготовки к экзамену по МДК 03.01:

Продольная дифференциальная защита.
Принцип действия.

.

Ток небаланса в дифференциальной защите.
Способы повышения чувствительности защиты.
Дифференциальная токовая защита трансформатора (автотрансформатора).
Дифференциальная токовая защита синхронных генераторов, компенсаторов и электродвигателей.
Дифференциальная токовая защита шин электростанций и подстанций.
Дифференциальная защита линий.
Поперечная дифференциальная токовая защита.
Принцип действия направленной защиты.
Алгоритм функционирования.
Характеристики и выбор аппаратов автоматического повторного включения, ввода резервного электрооборудования.
Автоматическая разгрузка по частоте (АЧР) и по току (АРТ).
Телемеханизация и диспетчеризация в электроснабжении.
Микропроцессорная интегрированная релейная защита и автоматика.
Дистанционная защита.
Принцип выполнения схем включения измерительных органов сопротивления. Виды характеристик.
Выбор параметров срабатывания дистанционной защиты.
Защита от замыканий на землю.
Процесс замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью.
Неселективная и селективная защиты.
Ток срабатывания и чувствительность защиты
Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
Схемы соединения трансформаторов тока и цепей тока защиты.
Характеристики токов и напряжений в ненормальных режимах работы распределительных электрических сетей.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету комплексному по УП.03:

Виды аварийных режимов работы распределительных электрических сетей и их характеристики.
Максимальная токовая защита (МТЗ). МТЗ прямого и косвенного действия.
Достоинства и недостатки защиты.
Токовые отсечки. Принцип действия, достоинства и недостатки. Зона защиты, чувствительность токовой защиты.
Дифференциальные защиты, область применения, принцип действия. Продольная и поперечная дифференциальные защиты. Достоинства и недостатки защиты.
Защита от замыканий на землю. Процесс замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью. Неселективная и селективная защиты.
Виды повреждений ВЛ и КЛ. Виды защит воздушных и кабельных линий.
Виды повреждений и ненормальных режимов трансформаторов. Виды защит.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету комплексному по ПП.03:

Повреждения и ненормальные режимы электродвигателей.
Виды защит электродвигателей напряжением до и свыше 1 кВ.
Повреждения и виды защит генераторов. Защита блоков генератор-трансформатор.
Защита сборных шин
Назначение АПВ и принцип действия.
Назначение АВР и принцип действия.
Автоматическая разгрузка по частоте (АЧР) и по току (АРТ) сущность и назначение.
Источники оперативного тока. Типы и назначения реле.
Принцип действия реле, достоинства и недостатки.

.

Назначение трансформаторов тока и их виды. Схемы соединений.
Комплекты защиты на микропроцессорной базе.
Телемеханизация и диспетчеризация в электроснабжении. Сущность, взаимодействие.
Назначение релейной защиты и автоматики
Под устройством релейной защиты подразумевается
Однофазные КЗ происходят в сетях
Ввод дискретных сигналов в цифровые устройства защиты осуществляется с помощью
Собственное время срабатывания цифровых реле
Цифровые устройства обеспечивают
Погрешность измерения тока в цифровых реле при насыщении трансформатора тока
Помехозащищённость цифровых защит
Релейная характеристика имеет вид
Основной вид защиты в распределительной сети 10кВ

Вопросы для подготовки к экзамену квалификационному по ПМ.03:

Произвести опробование устройства защиты и автоматики трансформатора.
Проверить устройство релейной защиты и автоматики при новом включении.
Ознакомиться с оборудованием энергодиспетчерского пункта и его работой в режиме телеуправления, телесигнализации.
Ознакомиться с аппаратурой каналов связи телемеханики.
Построение временных диаграмм устройств телесигнализации, телеуправления.
Составить схему организации каналов связи телемеханики.
Проверить работу аппаратуры контролируемого пункта в режиме приема команды управления, режиме телесигнализации.
Произвести плоскостную разметку.
Произвести рубку металла.
Произвести правку, гибку и рихтовку металла.
Произвести резку металлов
Опишите порядок приемки в эксплуатацию электрооборудования РУ.
Опишите порядок оформления приемки в эксплуатацию электрооборудования.
Опишите порядок технического обслуживания оборудования РУ.
Опишите порядок оформления основной документации по техническому обслуживанию оборудования РУ.
Опишите порядок испытания диэлектрических перчаток.
Оформить результаты испытания диэлектрических перчаток.
Опишите порядок испытания изолирующих штанг.
Оформить результаты испытания изолирующей штанги.
Опишите порядок испытания указателя высокого напряжения.
Оформить результаты испытания указателя высокого напряжения.
Опишите порядок осмотра шин, изоляторов, вводов.
Опишите порядок оформления результатов осмотра шин, изоляторов, вводов.
Опишите порядок эксплуатации измерительных трансформаторов тока.
Опишите порядок оформления документации по результатам осмотра и межремонтных испытаний трансформаторов тока.
Опишите порядок эксплуатации измерительных трансформаторов напряжения.
Опишите порядок оформления документации по результатам осмотра и межремонтных испытаний трансформаторов напряжения.
Опишите порядок эксплуатации масляных выключателей.
Опишите порядок оформления документации по результатам осмотра и межремонтных испытаний масляных выключателей.

.

4.3. Оценочные материалы текущего контроля:

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости представлены в Приложении 3.