

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Петрозаводский филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-
методической работе

 /Д.М. Сулимова/

«28» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 /М.Г. Дмитриев/

«28» мая 2026 г.



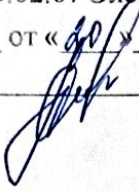
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

для специальности
13.02.07 Электроснабжение

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Петрозаводск
2026

Рассмотрено на заседании ЦК преподавателей
специальности 13.02.07 Электроснабжение
протокол № 8 от «30» 03 2026 г.
Председатель  /А.А. Александрова/

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 (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 16 апреля 2024 г. № 255.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Курске (Курский ж. д. техникум - филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОП СПО – ППССЗ</i>	<i>6</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>7</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>8</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>9</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	13
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 3 Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.1 ППССЗ).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	–
ОК 02.	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в	–

	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 04.	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	–
ОК 05.	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	–
ОК 07.	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	–
ОК 09.	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	–
ПК 3.1	– оформлять документацию по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности	– порядок ведения документации по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности	ведения документации по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности; – подготовки

			нормативно-технических документов с параметрами и характеристиками простых защит и защит средней сложности
ПК 3.2	– выполнять работы по профилактическому контролю и профилактическому восстановлению устройств релейной защиты и автоматики	- устройство и принцип действия, электрические схемы устройств релейной защиты и автоматики; – виды и технологии работ по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	- чтения схем устройств релейной защиты и автоматики; – выполнения профилактического контроля и профилактического восстановления устройств релейной защиты и автоматики

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО – ППССЗ

Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
36	Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля, увеличен за счет часов вариативной части по решению образовательной организации. Дополнительные часы направлены на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части междисциплинарного курса МДК.03.01 и производственной практики. В рамках профессионального модуля осваиваются профессиональные компетенции ПК 3.1., ПК 3.2.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	102	60
Теоретические занятия	42	-
Практические занятия	60	60
Курсовая работа (проект)	—	—
Самостоятельная работа	10	—
Консультация	2	
Практика, в т.ч.:	110	-
учебная	-	-
производственная	110	-
Промежуточная аттестация, в том числе:	6	—
<i>МДК 03.01 в форме экзамена</i>	-	
<i>ПП 03.01 в форме дифференцированного зачёта</i>	-	
<i>ПМ 03 в форме экзамена</i>	6	
Всего	230	60

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Консультация	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	8		9		10	11
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.07.; ОК.09. ПК 3.1. ПК 3.2	Раздел 1. МДК 03.01 Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	114	60	114	102	–	2	10	-	-	-
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.07.; ОК.09. ПК 3.1. ПК 3.2	Производственная практика	110	108	-	-	-	2	-	-	-	108
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.07.; ОК.09. ПК 3.1. ПК 3.2	Промежуточная аттестация	6					-		6		
	Всего:	230	168		102	–	4	10	6		108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч./ в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей		102/60	
МДК 03.01 Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей		102/60	
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)		28/16	ПК 3.1
Тема 1.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание	2/-	ПК 3.1
	Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ.	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
Тема 1.2 Основные элементы РЗ	Содержание	16/12	ПК 3.1
	Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	4	ПК 3.1
	Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ. Оперативный ток в схемах РЗ.		ОК 01
	В том числе практических занятий	12/12	ОК 02
	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ.	4/4	ОК 04
	Практическое занятие № 2. Изучение схем питания релейной защиты на оперативном токе.	2/2	ОК 05
	Практическое занятие № 3. Исследование работы реле тока	2/2	ОК 07
	Практическое занятие № 4. Исследование работы реле напряжения	2/2	ОК 09
Тема 1.3 Токовые защиты	Содержание	10/4	ПК 3.1
	Максимальные токовые защиты. Токовые защиты нулевой последовательности.	6/-	ПК 3.1
	Дифференциальные и дистанционные защиты.		ОК 01
	В том числе практических занятий	4/4	ОК 02
	Практическое занятие № 6. Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени	2/2	ОК 04
	Практическое занятие № 7. Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием	2/2	ОК 05 ОК 07 ОК 09

Раздел 2. Релейная защита отдельных элементов системы электроснабжения		18/10	ПК 3.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание	12/8	
	Защита кабельных и воздушных линий. Защита силовых трансформаторов. Защита высоковольтных электродвигателей. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	4/4	
	В том числе практических занятий	8/8	
	Практическое занятие № 8. Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ	2/2	
	Практическое занятие № 9. Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе	2/2	
	Практическое занятие № 10. Изучение схемы защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ.	2/2	
	Практическое занятие № 11. Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ.	2/2	
Тема 2.2 Расчет установок защит	Содержание	6/2	ПК 3.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Методика расчёта установок защит. Расчет установок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	4/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 12. Расчет установок МТЗ и токовой отсечки	2/2	
Раздел 3. Противоаварийная автоматика		16/10	
Тема 3.1 Устройства автоматики в системе электроснабжения	Содержание	16/10	ПК 3.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в системе электроснабжения. Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ. Современные средства РЗ и автоматики. Микропроцессорные защиты	6/-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	Практическое занятие №13. Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ)	2/2	
	Практическое занятие № 14. Изучение схемы АПВ ВЛ.	2/2	
	Практическое занятие № 15. Изучение назначения, требований и схемы автоматического ввода резерва (АВР).	2/2	
	Практическое занятие № 16. Изучение схемы двукратного АПВ	2/2	
	Практическое занятие № 17. Изучение схемы АЧР.	2/2	
Раздел 4. Защита систем электроснабжения от перенапряжений		12/8	

Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений	Содержание	8/6	ПК 3.1
	Перенапряжения и защита от перенапряжений	2/2	ПК 3.1
	В том числе практических занятий	6/6	ОК 01
	Практическое занятие № 18. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения	2/2	ОК 02
	Практическое занятие № 19. Изучение защиты минимального напряжения.	2/2	ОК 04
	Практическое занятие № 20. Изучение защиты максимального напряжения.	2/2	ОК 05
Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений	Содержание	4/2	ОК 07
	Молниезащита зданий и сооружений.	2/2	ОК 09
	В том числе практических занятий	2/2	ПК 3.1
	Практическое занятие № 21. Расчёт защитного заземления.	2/2	ПК 3.1
			ОК 01
Раздел 5. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики		28/16	ОК 02
Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний	Содержание	14/12	ОК 04
	Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование. Обслуживание цепей оперативного тока. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.	2	ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12	ОК 07
	Практическое занятие № 22. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей	2/-	ОК 09
	Практическое занятие № 23. Проверка релейной аппаратуры	2/-	
	Практическое занятие № 24. Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока	2/-	
	Практическое занятие № 25. Испытание контакторов и автоматических выключателей многократными включениями и отключениями	2/-	
	Практическое занятие № 26. Составление технологической последовательности технического обслуживания защитной аппаратуры	2/-	
	Практическое занятие № 27. Проверка работы механической части электрооборудования на соответствие заводским и монтажным инструкциям	2/-	
Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и	Содержание	8/4	ПК 3.1
	Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения	4/-	ПК 3.1
			ОК 01
			ОК 02

устройств автоматики	сопротивления катушек постоянного тока		ОК 04
	В том числе практических занятий	4/4	ОК 05
	Практическое занятие № 28. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле	2/2	ОК 07
	Практическое занятие № 29. Измерение сопротивления катушек постоянному току.	2/2	ОК 09
Тема 5.3 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание	6/-	ПК 3.1
	Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.	2/-	ПК 3.1
	Технические осмотры и опробования. Состав работ. Заполнение отчетной документации.	2/-	ОК 01
	Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления.	2/-	ОК 02
	Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления		ОК 04
Консультация		2/-	ОК 05
Самостоятельная работа		10/-	ОК 07
Промежуточная аттестация по МДК.03.01 в форме дифференцированного зачета		-	ОК 09
ПП.03.01Производственная практика		110/110	ПК 3.1
Виды работ: - подготовка необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики; - проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории с применением поверочной и измерительной аппаратуры; - разборка, ремонт аппаратуры и наладка простых защит; - сборка испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской; - устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА		108/108	ПК 3.1
Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета		-	ПК 3.1
Консультация		2/-	ОК 01
Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзамена		6/-	ОК 02
			ОК 04
			ОК 05
			ОК 07
			ОК 09
Всего		230/60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены специальные помещения согласно п.6.1 ОП СПО – ППССЗ специальности, оснащенные в соответствии с приложением 7 Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по программе подготовки специалистов среднего звена.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Петрозаводского филиала ПГУПС укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе, в соответствии с Книгообеспеченностью ППССЗ специальности.

Информация о книгообеспеченности образовательных программ СПО специальности размещена по электронному адресу: <https://pgups-karelia.ru/students/library/75987/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях. Оценка результатов выполнения практических работ. Дифференцированный зачет по практике. Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать 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	обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознанно применяет правила оформления документов и построения устных сообщений; грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого	

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также 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	
ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики	- знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; - выполнение практических работ по применению инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов	
ПК 3.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики	- знание устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; - выполнение практических работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок	